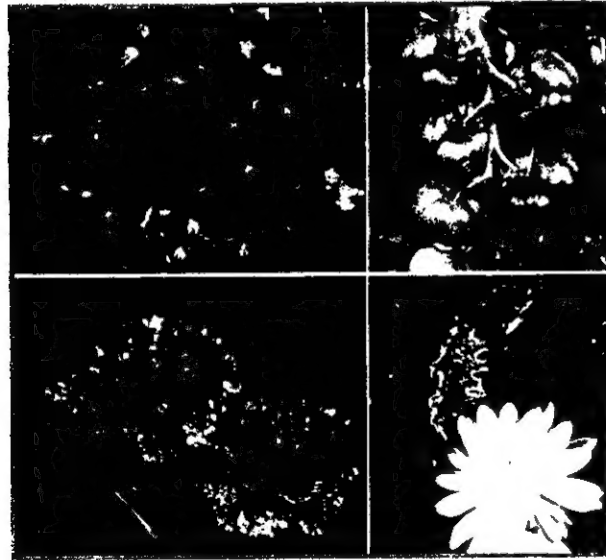




آفات الزراعات المحمية في لبنان

البندورة، الخيار، الجريبة، القرنفل



بمك
جورج سري بياردافيه

الجمهورية اللبنانية

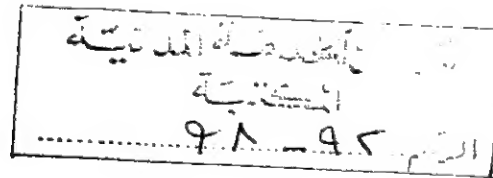
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

[illegible]

آفات الزراعات المحميّة
في لبنان
البندورة، الخيار، البربيرة، القرنفل

آفات الزراعات المحمية في لبنان البندورة، الخيار، الجريسة، القرنفل

بقتلم
جورج سري بياردافيه



اشراف ومراجعة
الدكتور عصمت بولس

الطبعة الثانية ١٩٩٤

أمراض البندورة
في الزراعات المحمية بـلبنان

أمراض البندورة(*)

في الزراعات المحمية بלבنا

المقدمة:

تتأني أحياناً أمراض النباتات في الزراعات المحمية، عن اضطرابات فيزيولوجية، لكنها غالباً ما تكون مسببة عن طفيليات: فطريات، بكتيريات، فيروسات، ديدان خيطية...

بعض هذه الأمراض معروف جيداً، والبعض الآخر تصعب معرفته. والهدف من هذه الدراسة هو المساعدة في الكشف عن هذه الأمراض، لمعالجتها بأفضل السبل الممكنة. ففي بعض الحالات، لا يمكن تحديد الطفيل المسبب إلا في المختبر، والذي يعود منها للأمراض الفطرية (وهي الأكثر عدداً) يمكن تحديدها باللجوء إلى مختبري الأمراض النباتية، التابعين لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في مركز الفنار (جديدة المتن)، أو في مركز العبد (عكار).

وإن الاصطلاحات المعتمدة لتحديد الأمراض الواردة في هذه الدراسة، والإرشادات المعطاة للمكافحة، لا تتناول الأمراض الفيروسية أو الاضطرابات الناجمة عن سوء تغذية النبات، بل الطفيليات كما ذكرنا سابقاً.

(*) وضع هذه الدراسة السيد يار دافيه خبير الأمراض النباتية لدى المؤسسة الوطنية للأبحاث الزراعية الفرنسية (INRA) الذي استدعي إلى لبنان في نطاق مشروع الزراعات المحمية، الذي تشرف عليه منظمة الأغذية والزراعة الدولية (F.A.O) بالتعاون مع مؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية اللبنانية (IRAL). وقد تمت هذه الدراسة بمساهمة من السيد المسؤول عن مختبر الأمراض النباتية في الفنار.

العوارض على كامل النبتة

ذبول سريع:

- اهتراء العنق (*Rhizoctonia solania*) أو (*Phytophthora parasitica*)
- اهتراء جاف لأسفل الساق، لب أجوف، أجسام حجرية (بثور) (*Sclérotés*) كبيرة سوداء (*Sclerotinia sclerotiorum*).
- ذبول تدريجي، مع اصفرار الأوراق ابتداءً من الأسفل:
- على مقطع من الساق، الأوعية النسجية تبدو بلون بني:
- تراكيوميكوز (*Trachéomycose*).

- (*Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*) أو (*Verticillium dahliae*).
- بكتريوز جهاززي (Bactériose vasculaire) الساق تكون أحياناً مشطورة عمودياً (*Corynebacterium michiganense*).
- لب الساق بكامله أسود اللون، انشطار في الساق، ظهور جذور هوائية عرضية (*Pseudomonas corrugata*).

نباتات ضعيفة النمو، دون أعراض ذبول

- بقع بنية محددة الأطراف على الجذور الصغيرة، تكاثف فليني بلون رمادي غامق على الجذور الكبيرة (*Pyrenochaeta lycopersici*).
- أجسام حجرية (بثور) (*Sclérotés*) صغيرة سوداء على جذور، تنفصل قشرتها بسهولة (*Colletotrichum coccodes*).
- تغير كامل لشكل الجذور ناتج عن ثآليل كبيرة الحجم أحياناً، تسببها ديدان تعقد الجذور (*Meloidogyne spp.*).
- (ديدان خيطية) (*Nématodes*).
- وجود ممصات (Suçoirs) لنباتات طفيلية، على الجذور (الجعفيل) (*Orobanches*).

العوارض على الأوراق والثمار

الأوراق:

- بقع شبه رمادية، ثم صفراء، ومن ثم مائتة (Nécrosées) في الوسط. (*Leveillula taurica*).
- بقع مصفرة، ثم يابسة على الوجه العلوي وثمرات فطرية بلون مائل إلى البنفسجي أو بلون صدأ النحاس على الوجه السفلي (*Fulvia fulva*).
- بقع زيتية منتشرة، غير محددة الأطراف، وثمرات فطرية بيضاء على الوجه السفلي (*Phytophthora infestans*).
- بقع سوداء غير منتظمة، أطرافها صفراء، محددة بوضوح وكبيرة الحجم نسبياً (*Alternaria solani*).
- بقع صغيرة سوداء وكثيرة العدد (*Stemphylium sp.*).
- بقع صغيرة سوداء ومحاطة بهالة صفراء (*Pseudomonas tomato*). أو (*Xanthomonas vesicatoria*).
- بقع بلون رمادي غامق منتشرة على أطراف الأوراق، أو في مكان التحام جروح الأوراق.
- ثمرات فطرية غزيرة بلون مائل إلى الرمادي (*Botrytis cinerea*).
- أوراق بشكل ملعقة، تنقص عند اللمس، ولكن غير مائتة (التفاف فيزيولوجي) (Enroulement physiologique).

الثمار:

- بقع معرقة، ذات أطراف قليلة الوضوح على الثمار التي لم تنزل خضراء (*Phytophthora infestans*).
- بقع صغيرة مقعرة، ذات أطراف فليينية على الثمار الخضراء (*Xanthomonas vesicatoria*) أو (*Pseudomonas tomato*).

مرض العفن الأبيض

(*Sclerotinia sclerotiorum*)

رغم أن هذا الفطر يحتفظ بأشكاله الثمرية في التربة، فهو لا يصيب سوى الأجزاء الهوائية (سوق، أوراق، ثمار). ويبدأ دائماً تركزه على النباتات في الأنسجة الهرمة: أزهار ذابلة، أوراق قديمة، أعناق جافة للأوراق والثمار. وهو عموماً قليل الوجود ويمكن الحد من انتشاره، برش الأجزاء التي تشكل مدخلاً له، وإزالة النباتات أو الأجزاء النباتية المصابة. أما مكافحته فتكون باستعمال المبيدات الفطرية ذاتها التي تستعمل في معالجة مرض العفن الرمادي (*Botrytis*).

مرض الذبول

(الفوزاريوز والفرتسيليوز)

(*Fusariose et Verticilliose*)

يوجد حالياً في الأسواق، عدد كبير من أنواع البندورة المقاومة لهذين المرضين الجهازيين، مثال ذلك نوع البندورة الأكثر استعمالاً في الزراعات المحمية بلبنان. أما إذا اضطررنا لزراعة نوع حساس لهذا المرض، فيجب تطعيمه على أصل مقاوم (بندورة مقاومة أو هجين KNVF).

ونلفت إلى أن التمييز بين هذين الفطرين (*Fusarium oxysporum*) أو (*Verticillium dahliae*) المسيبين لتلون الأوعية النسجية باللون البني، لا يتم إلا بعد الزرع المخبري لأجزاء من الساق وفحصها.

مرض البكتريوز الجهازى

(*Corynebacterium michiganense*)

(*Bacteriose vasculaire*)

يسبب هذا المرض ككل مرض جهازى ذبول النبات، بدءاً بالأوراق السفلى التي تذبل غالباً لجهة واحدة. ثم لا تلبث جميع أوراق النبتة أن تصفر. وقد تظهر

- بقع صغيرة سوداء محاطة بهالة بيضاء، تشبه عين العصفور (*Corynebacterium michiganense*).

- ثمرات فطرية سوداء كثيرة قرب العنق على الثمار الناضجة. (*Alternaria* spp.)

- ثمار مهترئة، عفن رمادي كثيف (*Botrytis cinerea*).

- الجهة السفلى للثمار جافة، لونها مائل إلى الرمادي، ثم إلى الاسوداد. وهذا عارض فيزيولوجي (الجفاف السفلي للثمار).
Nécrose (Blossom-end rot apicale).

أمراض ناتجة عن فطريات التربة

مرض القرحة على العنق

(*Phytophthora parasitica*)

(Chancres du collet)

قلما يوجد هذا الطفيل على النباتات البالغة. وهو يصيب خاصة النباتات الفتية التي ما زالت سوقها قليلة التخشب. وأخطر فترة لانتشاره في لبنان تحدث عند زرع البندورة الخريفية، لأن مصادر العدوى الأولى تتأتى غالباً عن نباتات ملوثة في المشتل. وطريقة الري بالأثلام تساعد على انتقال العدوى من نبتة إلى أخرى.

يجب أن تكون المكافحة في البداية وقائية: أي التأكد من نظافة المشتل، واختيار النباتات القوية للزراعة. وعند مشاهدة نبتة مريضة، يستحسن حماية النباتات المجاورة لها، برش أعناقها وسطح التربة حولها بغزارة بأحد الأدوية التالية: مانيب (Manèbe)، منكوزيب (Mancozèbe)، كابتان (Captane) أو بروتيو كارب (Prothiocarbe).

على الساق خطوط لونها مائل إلى البني. وإذا ما توافرت الحرارة والرطوبة اللازمين، فإن قروحاً مفتوحة قد تظهر على الساق، التي إذا أحدثنا فيها مقطعاً عمودياً، ظهرت لنا الأوعية النسجية فيها بلون بني. وفي الإصابات الشديدة، قد يتأثر أيضاً لب الساق ويموت، وفي هذه الحالة تتكون جذور محورية على الساق فوق حدود الإصابة.

وهذه الأعراض الأخيرة، أي موت لب الساق، ظهور جذور عرضية محورية، تلون الأوعية النسجية باللون البني، تشاهد كذلك في مرض اسوداد لب الساق (Moelle noire) الذي سوف نتطرق إليه لاحقاً؛ مما يفسر الالتباس الحاصل، بين هذين المرضين: إذ قد تسند لمرض البكتريوز الجهازى، (*C. michiganense*) عوارض هي في الواقع عائدة لمرض اسوداد لب الساق (*Pseudomonas corrugata*) ان مرض البكتريوز الجهازى، في لبنان، هو أقل انتشاراً من مرض اسوداد لب الساق. وهناك دليل واضح لوجود مرض البكتريوز الجهازى هو البقع الصغيرة المستديرة التي نادراً ما تظهر على الثمار، وتكون بشكل «عين العصفور»: لونها مائل إلى البني ومحاطة بهالة بيضاء.

أما العوارض على الأوراق، وهي نادرة أيضاً، فتأتي بشكل أقل وضوحاً: بشيرات صغيرة قطرها من ١ إلى ٢ ملمتر لونها مائل إلى البياض.

ينتقل هذا المرض بواسطة البذار، ويقدر أن وجود نسبة واحد بالمئة من العدوى في البذور، تكفي لظهور الإصابة على النباتات بنسبة مرتفعة، لأن هذه البكتيريا تنتقل بسهولة من نبتة مصابة إلى النباتات المجاورة عند القيام بأعمال التقليم.

ولا تتوافر حالياً، طرق كيميائية فعالة لمكافحة هذا المرض، إذ عندما يكون الطفيل داخل النبات يصبح بمنأى عن المكافحة، لذا يجب اعتماد الطرق الوقائية التالية:

- استعمال بذار سليم، تعقيم البذار بتغطيسه بماء جافيل (Eau de javel)، لمدة ثلاثين دقيقة.

- انتاج نباتات قوية في المشتل: تسميد معتدل، عدم زرع البذور كثيفة، تأمين تهوية جيدة، وحرارة غير مرتفعة في المرحلة التي تسبق نقل الشتول.

- إزالة البؤر الأولى للعدوى، تعقيم الأدوات المستعملة ومعالجة الجروح الناتجة عن التقليم بأحد المركبات النحاسية.

إن المضادات الحيوية، لا فعالية خاصة لها، ناهيك عن أن لها مساوئ كبيرة كما سنرى فيما بعد.

مرض اسوداد لب الساق

(*Pseudomonas corrugata*)

(Moelle noire)

عوارض هذا المرض معروفة منذ سنوات عدة في انكلترا، لكن البكتيريا المسببة له لم تحدد إلا سنة ١٩٧٨. إن تطوره يختلف من منطقة إلى منطقة ومن سنة إلى أخرى، كما أنه يصعب اختبارياً إعادة إظهار العوارض بعملية نقل العدوى اصطناعياً إلى نبات آخر. وحتى الآن، لا يعرف شيء عن سيرة حياة هذا الطفيل. ولا تظهر العوارض إلا نادراً قبل تكون ثمار الباقة الزهرية الأولى، فتسبب ذبولاً في الجزء العلوي للنبتة، وغالباً ما تتشقق الساق طويلاً وتبدو الأنسجة داخلها شديدة السواد، كما تعلو الجزء المصاب جذور عرضية كثيرة.

وإذا ما شطرت الساق عمودياً، لوحظ بداخلها شكلان مختلفان للإصابة: إما أن يكون اللب فارغاً وجافاً وبشكل مميز يشبه الصحنون المرصوفة (En piles d'assiettes) أو أن يكون عكس ذلك، ملأناً، إنما مائتاً وبلون أسود. أما الأنسجة المحاذية لجهتي الإصابة فيكون لونها بنياً مما يفسر الالتباس الحاصل بينها وبين عوارض الأمراض الجهازية. وفي شروط معينة لم تتوضح حتى الآن، يمكن للنباتات بعد فترة ركود، استعادة نموها وتطورها الطبيعي.

ويبدو أن هذا المرض ينتشر خاصة في البيوت المحمية غير المدفأة عندما تصبح الليالي باردة. وتظهر عوارضه بصورة خاصة في طقس غائم وبارد معاً تسبقه أيام مشمسة. كما أن ظهوره مرتبط بوفرة عنصر الأزوت في التربة.

إن الدراسات الأولى التي أجريت على هذا المرض، تفترض أن هذه البكتيريا لا تصيب البندورة فقط، بل هي على العكس منتشرة نسبياً في البيئة الطبيعية بشكل رمي (Saprophyte)، ولا تصبح مسببة للمرض إلا في ظروف معينة. وهذا ما يفسر تعافي النباتات المصابة أحياناً بهذا المرض. ويبدو أنه لا يوجد أي اختلاف بين أنواع البندورة تجاه تحملها له.

إن المكافحة الكيميائية وحتى الوقائية منها تبدو قليلة الفعالية تجاه هذا المرض؛ لذا ينصح: برفع درجات الحرارة داخل البيوت المحمية عندما يكون ذلك ممكناً، وتجنب زيادة عنصر الأزوت في فترة البرد، وبعدم تقليم النباتات عندما تكون الرطوبة مرتفعة، لأن دخول البكتيريا إلى النبات يتطلب في الواقع تكاثفاً شديداً للرطوبة على النبات.

مرض الجذور الفلينية

(*Pyrenochaeta lycopersici*)
(Corky-root)

هذا المرض منتشر في أقدم مناطق زراعة الخضار في لبنان (المنطقة المحيطة ببيروت، والمنطقة الممتدة من طبرجا إلى جبيل)، وقد لا يلاحظ بسبب عدم ظهور عوارض خارجية مميزة رغم تسببه في تدني المحصول من ٣٠ إلى ٤٠ بالمئة. وللكشف عنه، من الضروري اقتلاع الجذور بعناية وغسلها جيداً، فيظهر حينذاك موضع الإصابة بسهولة: بقع بنية بشكل أساور، ومناطق في الجذور تعلوها طبقة فلينية قاتمة، إلى جانب أجزاء أخرى سليمة تظل بيضاء اللون.

يبقى هذا الفطر حياً في التربة. فإذا كانت العدوى فيها خفيفة أمكن معالجتها بمادة الداوميت (Dazomet)، أما إذا كانت شديدة فليس من دواء يقضي نهائياً على هذا المرض. وفي أوروبا تجرى اختبارات على تأصيل أنواع من البندورة مقاومة لهذا المرض.

إن الوسيلة الفعالة، المتوافرة عملياً في الوقت الحاضر، والمتبعة بشكل واسع في

هولندا وبعض مناطق فرنسا، هي التطعيم، الذي يركز على اعتماد أصل ناتج عن تهجين البندورة المزروعة مع نوع بري. وهذا الأصل مقاوم أيضاً للديدان الخيطية مسببة تعقد الجذور، ولرضي الفوزاريوز والفريسيليوز الجهازين. ونشير هنا إلى أنه قد تم مؤخراً في فرنسا إيجاد نوع جديد من البندورة مقاوم لمرض الجذور الفلينية، إضافة إلى مقاومته للديدان الخيطية والأمراض الجهازية. وللحصول على المزيد من المعلومات في هذا المجال، يمكن مراجعة مختبر الأمراض النباتية التابع لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في الفنار.

وتجدر الإشارة إلى أن الطفيل (*Colletotrichum coccodes*) يوجد غالباً مع مرض الجذور الفلينية. ويمكن التعرف عليه بسهولة عند فحص الجذور بواسطة عدسة مكبرة، فتظهر مكسوة بأجسام حجرية (بثور) صغيرة سوداء. إلا أنه أقل ضرراً من الطفيل المسبب لمرض الجذور الفلينية.

أمراض الأجزاء الهوائية

مرض البياض الدقيقي (الرمد)

(*Leveillula taurica*)
(Oïdium)

باستطاعة هذا الطفيل إصابة عدد كبير من أنواع الخضار المزروعة، وبصورة خاصة الفليفلة في الهواء الطلق أو في البيوت المحمية. وهو أكثر انتشاراً عادة في فصلي الخريف والشتاء منه في فصلي الربيع والصيف. وعلى عكس غالبية طفيليات الأوراق لا يحتاج لرطوبة مرتفعة كي ينمو.

ويمكن وقائياً استعمال الكبريت أو مبيدات الرمد المعروفة: دينوكاب (Dinocap) وكنيوميتيونات (Chinométhionate). وما يجب معرفته هنا، أن هذه المبيدات التي تؤثر باللامسة على هذا المرض ليس لها أي مفعول شفائي بالنسبة لهذا النوع من الرمد (*Leveillula taurica*)، إذ أن خيوطه عكس بقية الأنواع المسببة للرمد، موجودة جزئياً داخل الخلايا النباتية.

أما في حال حدوث الإصابة، فيمكن استعمال أحد المبيدات الفطرية التالية:

- بوبريمات (Bupirimate)
- فيناريمول (Fénarimol)
- تريفورين (Triforine)
- بينوميل (Bénomyl)
- ثيوفانات - مثيل (Thiophanate-méthyl)

مرض التبقع (الكلادوسبوريز)

(*Fulvia fulva*)

(Cladosporiose)

كان الاسم العلمي للفطر المسبب لهذا المرض (*Cladosporium fulvum*) أما الآن فهو (*Fulvia fulva*).

إن هذا المرض الذي يندر وجوده في الهواء الطلق، هو بالمقابل كثير الانتشار في الزراعات المحمية. أما في لبنان، وخلافاً لما هو عليه مرض الرمد، فإنه يبدو أكثر انتشاراً في فصل الربيع منه في فصل الخريف؛ ويميّز بسهولة عن مرض الرمد، بوجود زغب مخملي غامق يظهر على الوجه السفلي للتبقع على الأوراق، وهو ينتشر بسرعة عند عدم تهوية البيوت المحمية، أما التهوية الجيدة فهي تعيق تفريخه، وبالتالي تخفف من انتشاره.

وهناك أنواع من البندورة مقاومة لهذا المرض، إلا أن سلالات جديدة منه ظهرت متخطية هذه المقاومة، لذا لا يمكن الوثوق حتى الآن بالمقاومة النوعية عند وجود هذا المرض، ويتوجب اللجوء إلى المكافحة الكيميائية.

هناك ثلاثة أنواع من الأدوية على الأقل لها فعالية جيدة ضد هذا المرض، شرط أن تستعمل وقائياً وهي: التريفورين (Triforine)، الفيناريمول (Fénarimol)، والكلوروثالونيل (Chlorothalonil). عند اشتداد انتشار المرض

قد يبلغ عدد الرشاشات مرتين في الأسبوع. إن المانيب (Manèbe) مفيد سواء استعمل لوحده أم ممزوجاً مع غيره من المبيدات الفطرية؛ أما البنوميل (Bénomyl) والثيوفانات - مثيل (Thiophanate - méthyl) فيمكن استعمالها وقائياً. ويجب التنبيه إلى أن الميتالاكسيل (Métalaxyl) وهو مضاد لمرض الملديو، إذا ما استعمل، فهو يساعد على نمو مرض الكلادوسبوريز.

مرض البياض الزغبي (الملديو)

(*Phytophthora infestans*)

(Mildiou)

الإصابة بهذا المرض قد تظهر فجأة على اثر توافر الرطوبة الشديدة ودرجات الحرارة المتراوححة بين ١٠ و ٢٥ مئوية. فمتى توافرت جميع هذه الشروط الملائمة انتشر المرض بسرعة. وهو لا يصيب الأوراق، فقط بل يتعداها إلى الساق والثمار، مما يؤدي إلى خسارة كبيرة بالمحصول.

إن الإصابة على الساق هي الأكثر خطراً، إذ إنها تؤدي إلى موت أجزاء النبتة كافة التي تعلو موضع الإصابة. لذا يكون من الضروري عند القيام بعملية الرش، التركيز على الساق برشها جيداً.

إن المبيدات الفعالة ضد هذا المرض هي:

- كابتافول (Captafol)
- كلوروثالونيل (Chlorothalonil)
- ديكلوفلوانيد (Dichlofluanide)
- ديتيانون (Dithianon)
- فولبيل (Folpel)
- منكوزيب (Mancozèbe)
- مانيب (Manèbe)

ويلاحظ أحياناً، ثمرات فطرية عديدة سوداء، على الثمار الناضجة، هي ثمرات فطر الالترناريا (*Alternaria*)، لكنها في هذه الحالة ليست من نوع سولاني (*A. solani*)، بل هي من الطفيليات الثانوية التي تعتري النباتات عندما تضعف، ويوجد منها ثلاثة أنواع مختلفة على الأقل تصيب الثمار بعد عقدتها، خاصة في المرحلة التي تسبق طور النضوج. كما تنمو غالباً على الثمار المتشققة أو المجروحة. وللحد جزئياً من انتشارها، يجب تجنب العوامل المسببة لهذه التشققات على الثمار، والمتأتية عادة عن عدم انتظام الري. لذا يستحسن تقليل كميات المياه المستعملة في كل رية وزيادة عدد الريات، خاصة في الأوقات التي تكون فيها درجات الحرارة مرتفعة، والتي يكون فيها النمو سريعاً.

إن المانيب (*Manèbe*)، والكلوروثالونيل (*Chlorothalonil*) هما من الأدوية الفعالة ضد هذه الأنواع من الالترناريا الثانوية.

مرض العفن الرمادي

(*Botrytis Cinerea*)

(Pourriture grise)

إن الطفيل المسبب لهذا المرض والموجود في كل مكان من البيت الحمي، لا يظهر إلا عندما تنهياً له الظروف المؤاتية من رطوبة زائدة، وتهوية قليلة، وتدفة غير كافية. وهو لا يدخل الأجزاء النباتية الخضراء مباشرة، بل يستوطن الأنسجة الهرمة أولاً: أوراق هرمة، أجزاء متبقية من أعناق الأوراق بعد التقليم، جروح تقليم غير ملتحمة جيداً، تويجات زهرية ذابلة... أن البنوميل (*Bénomyl*) والتيوفانات - مثيل (*Thiophanate-méthyl*) المستعملان بكثرة منذ سنوات، فقدوا الكثير من فعالتهما، بعد ظهور سلالات مقاومة من هذا المرض.

أما المبيدات الفطرية العائدة للمجموعة الكيميائية (*Dicarboximides*) مثل: ايبروديون (*Iprodione*)، فانكلوزولين (*Vinchlozoline*)، بروسيميدون (*Procymidone*)، فهي حالياً المبيدات الأكثر فاعلية. إلا أن بعض أنواع السلالات المقاومة من فطر العفن الرمادي، بدأت تظهر في لبنان. وللحد من

- تيرام (Thirame)

- زينيب (Zinèbe)

- والنحاس (Cuivre)

الذي قد يستعمل وحده أو ممزوجاً مع المبيدات المذكورة أعلاه.

ويمكن أيضاً استعمال المبيدات المركبة كالأنواع التالية:

- كابتافول + سيموكسانيل (Cymoxanil) + (Captafol)

- مانيب + كابتافول (Manèbe) + (Captafol)

- مانيب + كارباتين (manèbe) + (Carbatène)

- مانيب + زيناب (Manèbe) + (Zinèbe)

- فولبيل + مانكوزيب (Folpel) + Mancozèbe)

- فولبيل + سيموكسانيل (Folpel) + (Cymoxanil)

- فولبيل + اوفوراس (Folpel) + (Ofurace)

- فولبيل + ميتالاكسيل (Folpel + Métalaxyl)

- منكوزيب + سيموكسانيل (Mancozèbe) + (Cymoxanil)

مرض التبقع (الالترناريوز)

Alternaria solani

Stemphylium botryosum (Alternarioses)

Stemphylium solani

هذا المرض نادر الوجود في البيوت المحمية، وغالبية المبيدات الفطرية الفاعلة ضد الملديو هي أيضاً فاعلة ضد هذا المرض، إنما الأكثر فعالية هو الكابتافول (Captafol).

وتوضيحاً للتعليمات المذكورة أعلاه، نورد على سبيل المثال كيفية اختيار الدواء:

رشة أولى	: ايروديون	(Iprodione)
رشة ثانية	: تيرام	(Thirame)
رشة ثالثة	: بنوميل	(Bénomyl)
رشة رابعة	: ديكلوفلويانيد	(Dichlofluanide)
رشة خامسة	: ايروديون	(Iprodione)

ونذكر أيضاً أن التريفورين (Triforine)، له تأثير جانبي خفيف على مرض العفن الرمادي.

مرض البكتريوز الورقي

(*Pseudomonas tomato*)
ou
(Bactérioses foliaires)
(*Xanthomonas vesicatoria*)

يمكن معرفة وجود هذين المرضين من البقع البنية الغامقة المحاطة بهالة صفراء والتي تظهر على الأوراق والأزهار، ومن البقع المقرة للإصابة على سطح الثمار.

إن البقع المسببة عن (*Pseudomonas tomato*)، هي عموماً أصغر حجماً وأوضح هالة وأبطأ نمواً من البقع المسببة عن (*Xanthomonas vesicatoria*)، وتتطلب درجات حرارة منخفضة لانتشارها.

أما البكتيريا (*X. vesicatoria*)، فتتطلب درجات حرارة أكثر ارتفاعاً من سابقتها، وتسبب بقعاً أكثر على الثمار.

إن التمييز بالعين المجردة بين هذين النوعين من البكتيريات صعب، ولا يمكن أن يتم بشكل محدد إلا بواسطة مختبر متخصص، وقد يحصل أحياناً وجود للنوعين معاً في بيت محمي واحد.

انتشار سلالات جديدة مقاومة، يجب عدم تكرار استعمال المبيد ذاته طيلة الزراعة الواحدة، بل المناوبة في استعمال المبيدات الفطرية المنتمية إلى مجموعات كيميائية مختلفة عند القيام بعمليات الرش. ونورد فيما يلي مثلاً على ذلك:

- الرشة الأولى:

اسم المجموعة الكيميائية اسم المادة الفعالة

نختار اما:

البنزيميدازول: بنوميل كاريندازيم تيوفانات
(Benzimidazoles) (Bénomyl), (Carbendazime), (Thiophanate)
أو

الديكربوكسيميد: ايروديون فانكلوزولين بروسيميدون
(Dicarboximides) (Iprodione), (Vinchlozoline), (Procymidone)

- الرشة الثانية: (لا نذكر هنا، سوى اسم المادة الفعالة للدواء).

تيرام (Thirame)
أو ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)
أو كلوروثالونيل (Chlorothalonil)
أو ديتيانون (Dithianon)

- الرشة الثالثة: (كما في الرشة الأولى)

بنزيميدازول (Benzimidazoles)
أو
ديكربوكسيميد (Dicarboximides)

لا توجد حتى الآن طرق أكيدة لمكافحة هذين المرضين، إلا أن الرشاش الوقائية بالمحاليل النحاسية بشكل مبكر ومتقارب تعطي نتائج حسنة ضد ال (*P. tomato*). وفي حال توقع حصول الإصابة، يجب المباشرة بالرش في المشاتل ابتداءً من الطور الذي تظهر فيه الورقة الأولى، وذلك بمعدل ٢٥٠ إلى ٣٥٠ غراماً من النحاس الصنف لكل ١٠٠ لتر ماء. كأن يرش مثلاً أوكسيكلورور النحاس عيار ٥٠٪ بمعدل ١٠٠ غرام لكل ٢٠ لتر ماء. شرط أن تستعمل كميات وافرة: ١٠٠ لتر للدونم الواحد. وقد دلت التجارب العملية أن المحاليل النحاسية المحضرة في حينها، أي قبل الرش مباشرة، كمحلول بورديو الذي ندر استعماله، هي عملياً أكثر فعالية من المحاليل الجاهزة التركيب ومن أوكسيكلورور النحاس.

أما بالنسبة للبكتيريا (*X. vesicatoria*) فالنحاس هو أقل فاعلية تجاهها.

إن الرشاش الوقائية بالمحاليل النحاسية، هي الوحيدة المسموح استعمالها في أوروبا. أما المضادات الحيوية (Antibiotiques) فقد منع استعمالها لتدارك ظهور بكتيريات مقاومة: هذه المقاومة التي يخشى أن تنتقل عملياً فيما بعد إلى بكتيريات معدية للإنسان والحيوان، وقد يصعب فرض هذا الحظر في لبنان في الظروف الحاضرة، إلا أنه يجب الابتعاد، عن استعمال المضادات الحيوية بشكل مستمر. أما إذا اضطررنا إلى استعمالها، فلتستعمل إلزاماً بالمناوبة مع النحاس. وفي مطلق الأحوال أن النحاس والمضادات الحيوية ليس لها تأثير شفاثي، بل يمكنها الحد فقط من انتشار البكتيريات.

الجفاف السفلي للثمار

(Nécrose apicale. Blossom-end rot)

إن هذا العارض ليس مسبباً عن طفيل. وقد أورد هنا منعاً للالتباس بين عوارضه والعوارض المتشابهة لبعض من الأمراض الناجمة عن طفيليات. تظهر الإصابة بشكل بقعة كبيرة الحجم منخفضة مبيضة اللون، شبه مستديرة على الطرف السفلي للثمرة، التي قد تعلوها فيما بعد أصناف من العفن عائدة لبعض

الفطريات الرمية. إن بعض أنواع البندورة هي أكثر حساسية من غيرها. وينسب هذا الجفاف إلى خلل مفرط في انتظام حفظ المياه في التربة أو إلى سوء تمثيل الكلسيوم فيها، أثر إضافة الأزوت الأمونياكي مثلاً. وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن النقص بمادة البور قد يؤدي أحياناً إلى ظهور عوارض مماثلة.

أمراض الخيار في الزراعات المحمية بـلبنان

أمراض الخيار في الزراعات المحمية بـلبنان

مقدمة:

تتأثّر أحياناً أمراض الخيار في الزراعات المحمية عن اضطرابات فيزيولوجية سببها: حرارة غير ملائمة، أو نقص في التغذية، أو إشباع للتربة بالماء... لكنها غالباً ما تكون ناتجة عن طفيليات: فطريات - بكتريات - فيروسات - ديدان خيطية. والهدف من دراسة هذه الأمراض، هو المساعدة على تحديد الأمراض التي هي من أصل طفيلي (باستثناء الفيروسات) توصلنا إلى معالجتها بأفضل السبل الممكنة.

وتسمح الجداول اللاحقة بالتعرف إلى الأمراض الأكثر انتشاراً في لبنان. وفي حالات معينة، لا يمكن تحديد الطفيل المسبب إلا في المختبر. لذا يمكن اللجوء إلى مختبري الأمراض النباتية التابعين لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في مركز الفنار (جديدة المتن)، أو في مركز العبد (عكار)، لتحديد الأمراض الفطرية التي تفوق بعددها باقي الطفيليات المسببة لأمراض الخيار.

العوارض على كامل أجزاء النبتة

ذبول دون اصفرار ملحوظ:

- الاhtراء الرطب للعنق

- نباتات فتية

- نباتات بالغة

(*Pythium spp.*)

(*Pythium spp.*)

أو

(*Phytophthora spp.*)

(*Fusarium solani*)

أو

(*Rhizoctonia solani*)

- عنق سميك أحياناً

خطوط (Stries) سوداء على الجذور،

جذور مائتة (*Phomopsis sclerotioides*) (nécrosé)

- عنق وجذور سليمة، أوعية

نسجية بنية قليلة الوضوح (*Fusarium oxysporum*)

أو

(*Verticillium dahliae*)

ذبول يسبقه اصفرار

(*Meloidogyne spp.*)

- عقد كثيفة على الجذور

(Nématodes)

(ديدان خيطية)

العوارض على الأوراق أو الثمار

الأوراق

- وجود وبر أبيض دقيق (*Oidium spp.*)

- بقع محدودة زواياها بعروق الورقة.

أ - مصفرة اللون مائتة أحياناً:

- إثمات الغطر ذات لون بني على الوجه السفلي للأوراق

(*Pseudoperonospora cubensis*)

ب - خضراء غامقة على الوجه السفلي للأوراق في البداية، ثم مائتة:

- افراز مخاطي بفعل الرطوبة الزائدة

(*Pseudomonas lachrymans*)

السوق والثمار

- اهتراء رطب متمد

● مع أجسام حجرية (*Sclérototes*) سوداء وسط لبد أبيض قطني

(*Sclerotinia sclerotium*)

● مع عنق رمادي وظهور أجسام حجرية أحياناً (*Botrytis cinerea*)

امراض ناتجة عن فطريات التربة

مرض ذبول (الاهتراء الرطب للعنق - التسليق)

(*Pythium* و *Phytophthora*)

يكون مرض تسليق (*Pythium*) في الأراضي الرطبة والباردة سبب التقصير في الإنبات، أو موت الشتول بعد تفريخها (Fonte des semis). فمعالجة البذور قبل الزرع بالتعفير. يؤمن نجا حماية جيدة ضد هذا المرض. ومجال الاختيار لهذه

المعالجة واسع، إذ يمكن استعمال أحد المبيدات الفطرية التالية:

كابتافول (Captafol) - كابتان (Captane) - منكوزيب (Mancozèbe) -
مانيب (Manèbe) - بروبينيب (Propinèbe) - تيرام (Thirame) - زينيب (Zinèbe).

ويمكن أيضاً مشاهدة إصابات الاhtراء الرطب للعنق، على النباتات الأكبر سنّاً في الأتربة الثقيلة السيئة الصرف، وفي مثل هذه الحالة تعود أسباب الإصابة غالباً إلى العديد من أنواع الـ (Phytophthora).

إن رش أسفل سوق النباتات بأحد المبيدات الفطرية التالية يؤمن لها الحماية:

كابتافول (Captafol) - كابتان (Captane) - كلورونيب (Chloronèbe) -
مانيب (Manèbe) - أوكسيكينوليين (Oxyquinoléine) - بروتيو كارب (Prothiocarbe).

ومن الواجب رش جميع النباتات بأحد الأدوية المذكورة أعلاه فوراً بعد انباتها، وذلك في الأتربة الأكثر تعرضاً للإصابة بمرض الـ (Phytophthora). أما الأتربة التي تحصل فيها الإصابة بشكل عرضي، فيكتفي برش النباتات حول بؤرة الإصابة. وتحديد أنواع الـ (Phytophthora) والـ (Pythium) ليست دائماً بالعملية السهلة حتى في المختبر، لأن موضع الإصابة على النبات سرعان ما يتعرض للاحتياح من قبل بعض الفطريات الرمية، (Saprophytes) وبعض البكتيريات.

فإذا أردنا تحديد الطفيل المسبب، وجب عدم جلب عينات قديمة إلى المختبر.

مرض الذبول (الاhtراء الجاف للعنق)

(*Fusarium solani* و *Rhizoctonia solani*)

إن شكلاً محدداً من الـ (*Fusarium solani*) يمكنه أن يسبب قروحاً هامة على العنق لدى نباتات الفصيلة القثائية المزروعة، غير أنه قليل الانتشار. ويمكن

تأخير انتشار هذا المرض، برّي أسفل سوق النباتات بمبيد فطري متعدد الفعالية، نذكر على سبيل المثال التيرام (Thirame). أما مرض الذبول الناتج عن فطر (*Rhizoctonia solani*)، والمسبب لقرحة بنية اللون على عنق النبات، فهو أيضاً قليل الانتشار ونادراً ما تكون معالجته ضرورية.

إن مبيد البينوميل (Bénomyl) والتيوفانات - اتيل (Thiophanate-éthyl) لهما بعض الفعالية على هذا المرض الفطري.

مرض الذبول الناتج عن اhtراء الجذور

(*Phomopsis sclerotioides*)

إن هذا النوع من أمراض الذبول، حديث الظهور. ووجوده يعود بالتأكيد إلى انتشار الزراعات المحمية. وقد حدد وجوده لأول مرة عام ١٩٦٥ في هولندا، ولم يلاحظ وجوده في لبنان إلا عام ١٩٨٢ في البيوت المحمية بمنطقة عكار.

ولا تظهر عادة على النباتات المصابة بهذا المرض أي عوارض واضحة، وإنما يتبأطاً نموها وتذبل. ويحافظ البعض منها على نموه لمدة طويلة، ولكن الحمل يتدنى بنسبة عالية.

وللكشف عن هذا المرض بوضوح، يجب اقتلاع النباتات المصابة مع كامل جذورها وفحص هذه الجذور بعد غسلها، فيلاحظ حينذاك جفاف في الجذيرات وظهور بقع فسيفسائية سوداء على الجذور الأكبر حجماً، أو ظهور خطوط سوداء متواصلة على سطح قشرتها.

إن تعقيم التربة يسمح بتخفيض نسبة مصادر العدوى (Inoculum) التي ينتشر منها المرض مجدداً. وحتى مادة برومور الميثيل (Bromure de méthyle) لا تقضي كلياً على هذا الطفيل، إذ يبقى في عمق التربة ليعود إلى الانتشار ببطء منها إلى الطبقات السطحية.

وعند حدوث إصابة خفيفة، يُنصح برّي النباتات بكمية وافرة من محلول البينوميل (Bénomyl) أو محلول التيوفانات ميثيل (Thiophanate-méthyl)

ويمكن اعتماد الوقاية ضد هذا المرض باستعمال مبيدات فطرية تؤثر باللامسة كال:

- كينوميتونات (*Chinométhionate*)
- ديكلوفلويانيد (*Dichlofluanide*)
- دينوكاب (*Dinocap*)
- كبريت (*Soufre*)

أما للمكافحة الشفائية فيمكن استعمال أحد المبيدات التالية:

- بينوميل (*Bénomyl*)
- فيناريمول (*Fénarimol*)
- بيرازوفوس (*Pyrazophos*)
- ثيوفانات مثيل (*Thiophanate-méthyl*)
- تريفورين (*Triforine*)

وهناك مبيدات أخرى كآل: بوبيريمات (*Bupirimate*) والديتاليمفوس (*Ditalimphos*) والايمازاليل (*Imazalil*) والترياديمفون (*Triadimefon*) تتميز بفعاليتها ضد هذا المرض، وإنما ينصح باستعمالها فقط في زراعة الخيار خارج البيوت المحمية أي في الحقل.

والجدير بالذكر أنه قد لوحظ في بعض الحالات، ظهور سلالات من مرض الرمداكتسبت مناعة تجاه بعض المبيدات الفطرية الجهازية، لذا ننصح باعتماد طريقة التناوب في رش الخيار، أي استعمال مبيدات للرمد تختلف الواحدة منها عن الأخرى بطريقة تفاعلها على هذه الطفيليات.

ونورد فيما يلي مثلاً على مجموعتين لمبيدات تختلف الواحدة عن الأخرى، بطريقة تفاعلها على أمراض الرمد:

وذلك بمعدل لتر واحد لكل نبتة يحتوي على عشر الجرعة المعمول بها. على أن يلي هذه المعالجة رشة واحدة بالتيرام (*Thirame*) لأسفل سوق النباتات، تحاشياً لحصول اهتراءات ثانوية يصار بعدها مباشرة إلى حضن النباتات حضناً وافياً (تخنيق).

أما إذا كانت التربة موبوءة بكثرة، فيجب اللجوء إلى تعقيمها.

ويقوم المزارع الأوروبي بتطعيم أنواع الخيار التي يعتمد عليها على أصول (*Cucurbita ficifolia*)، التي تتحمل وجود مرض الـ (*Phomopsis*). ولكنها حساسة للإصابة بالديدان الخيطية.

الأمراض الجهازية

إن مرض الذبول المعروف بالفريسيليوز (*Verticilliose*) على الخيار، لا يظهر بعوارض واضحة باستثناء الذبول الخفيف، واستمرار ضئيل للأوعية النسجية. وحده الزرع في المختبر لأجزاء من الساق يسمح بالتشخيص. أما مرض الذبول المعروف بالفوزاريوز (*Fusariose*)، فأعراضه أكثر وضوحاً. ولكن يظهر إن وجوده في لبنان نادر.

ولا توجد حالياً أنواع من الخيار مقاومة لهذين المرضين.

وفي حال حصول إصابة شديدة بعد تعقيم التربة الذي هو علاج قصير الأمد، يسير الاتجاه نحو استعمال نباتات خيار مطعمة على أصل (*Cucurbita ficifolia*) الذي يمتاز بإمكانية مقاومته لهذين المرضين الجهازيين، وبتمحله وجود مرض الفوموبسيس (*Phomopsis*)، غير أنه حساس للديدان الخيطية.

أمراض الأجزاء الهوائية

مرض البياض الدقيقي (الرمد)

Oidium

هناك أجناس عديدة مختلفة من الرمد يمكنها أن تسبب اعراضاً متشابهة على أوراق الخيار، ولا يمكن لغير الاختصاصي أن يحددها بدقة.

مجموعة أولى

مجموعة ثانية

(تتفاعل على الفطر بطريقة تكثير (تتفاعل على الفطر بتعديل مكوناته
خلاياه)
(الكيميائية)

- بينوميل (Bénomyl)	- فيناريمول (Fénarimol)
- تيوفانات ميتيل (Thiophanate-méthyl)	- ترياديمفون (Triadimefon)
- إيمازاليل (Imazalil)	- تريفورين (Triforine)

مرض البياض الزغبى (اللفحة أو الملديو)

Mildiou (Pseudoperonospora cubensis)

يبدو أن ملديو القثائيات يتلاءم انتشاره ومناخ البيوت المحمية، ويشاهد تقريباً في كل مرحلة من مراحل هذه الزراعة. إلا أنه ليس من السهل دائماً أن نفرق بين عوارض هذا المرض على الأوراق، وبين عوارض مرض التبقع البكتيري الذي تسببه بكتيريا (*Pseudomonas lachrymans*)، والذي يفرق بينهما وجود زغب رمادي بنفسجي على الوجه السفلي للأوراق، يسمح بالتعرف على إصابة الملديو دون التباس. ولا بد من أن نذكر هنا، بأن بعض أنواع الخيار تتحمل وجود هذا المرض أكثر من سواها.

إن العديد من الأدوية فعالة ضد هذا المرض. إلا أنه يجب تجنب استعمال المركبات النحاسية، التي قد تسبب بعض الحروق على الأوراق. وتشكل المبيدات الفطرية الجهازية أحد الحلول السهلة لمكافحة هذا المرض، وتسمح أحياناً بالقضاء على إصابة قوية تفشت، إلا أنها تبقى مدة طويلة في النبات، فتترك بالتالي ترسبات سامة بالنسبة للمستهلكين، ومن ناحية أخرى، فإن هذه المبيدات تفقد الكثير من فعاليتها إذا ما ظهرت سلالات جديدة مقاومة لها. لذا يجب استعمال

المبيدات الجهازية فقط في المراحل الأولى من عمر النبات، وقبل أوان الجني بوقت كاف. وذلك اما بالتناوب، أو بمزجها مع مبيد فطري يؤثر بالملامسة.

ومن بين الأدوية الممكن استعمالها نذكر:

مبيدات فطرية تؤثر بالملامسة

● كابتافول (Captafol)
● كلوروثالونيل (Chlorothalonil)
● ديكلوفلوانيد (Dichlofluanide)
● ديتيانون (Dithianon)
● فولبيل (Folpel)
● منكوزيب (Mancozèbe)
● مانيب (Manèbe)
● بروينيب (Propinèbe)
● تيرام (Thirame)
● زينيب (Zinèbe)

مبيدات فطرية جهازية يمكن مزجها مع المبيدات الفطرية التي تؤثر بالملامسة، والمذكورة أعلاه:

● سيموكسانيل (Cymoanil)
● ميتالكسيل (Métalaxyl)
● أوفوراس (Ofurace)

مرض التبقع البكتيري

(*pseudomonas lachrymans*)

تنسب بهذا المرض بكتيريا تنتقل بواسطة البذار، ومن حسن الحظ انها قليلة الانتشار، علماً بأن وسائل مكافحتها قليلة جداً. إن المضادات الحيوية (Antibiotiques) من نوعي ستربتوميسين (Streptomycine) وأوكسيتترايسيكلين (Oxytétracycline)، لها بعض التأثير على هذا المرض. لكن لا بدّ هنا من الإشارة إلى أنه في بلدان عديدة، منع استعمال المضادات الحيوية بشكل قاطع، تداركاً لمخاطر ظهور سلالات لبكتيريا جديدة مقاومة، وخوفاً من انتقال هذه المقاومة إلى بكتيريا تصيب الإنسان والحيوان. لذلك إذا لم يستطع الاستغناء عن استعمال المضادات - الحيوية في مكافحة مرض التبقع البكتيري، يستعمل قسراً بالتناوب مع المركبات النحاسية رغم السمية الخفيفة لهذه الأخيرة.

أما أهم الطرق الوقائية لمكافحة هذا المرض فتكون بإزالة بقايا النباتات التي تشكل عادة البيئة الصالحة لحفظه وعودة انتشاره.

مرض الاهتراء

الناتج عن العفن الرمادي (Botrytis)

أو العفن الأبيض (Sclerotinia)

إن هذين المرضين ينتميان إلى الفطريات التي تنطلق في بدء انتشارها من الأنسجة الهرمة للنبات: جروح لم تلتئم جيداً، أوراق هرمة، وخاصة تويجات زهرية ذابلة بقيت في موضعها بعد العقد، مما يفسر وجود هذه الاهتراءات غالباً على أطراف الثمار في الموضع القديم للكأس الزهرية.

إن مرض العفن الأبيض الذي يصيب القليل من النباتات في البيت المحمي الواحد والذي نادراً ما ينتشر على كامل النبتة، يمكن التعرف إليه من أجهزة الحفظ الخاصة به وهي الأجسام الحجرية (Sclérotés) أي البثور التي تظهر سوداء واضحة على خيوط الفطر (Mycelium) الشديدة البياض. لذا يجب دائماً تجنب

ترك الثمار المكسوة بالبثور، في المكان المزروع ورفعها إلى الخارج وحرقتها.

أما مرض العفن الرمادي الذي يسهل التعرف إليه من ثمراته الرمادية، فهو أشد خطراً من العفن الأبيض كونه ينتشر بسرعة في البيوت المحمية الرطبة والقليلة التدفئة.

ويوجد في الأسواق مبيدات فطرية عديدة، تصلح لمكافحة هذين المرضين يمكن لفعاليتها الكبيرة أن تزول فجأة إذا ما ظهرت سلالة جديدة من المرض مقاومة لها.

ولقد أجريت في لبنان، في مختبر مؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية، تجارب تثبت أن بعض السلالات من مرض البوتريتس (*Botrytis*)، قد أبدت مقاومة تجاه المبيدات المنتمية إلى المجموعة الكيميائية: بنزيميدازول (Benzimidazole). وإن سلالات أخرى أبدت مقاومة للأدوية المنتمية إلى المجموعة الكيميائية: ديكربوكسيميد (Dicarboximide). ولمعالجة هذه الظاهرة أي ظاهرة المقاومة، يجب اعتماد طريقة التناوب في استعمال المبيدات عند اجراء المكافحة، كأن ترش بالتناوب عدة فئات من الأدوية تنتمي إلى مجموعات كيميائية مختلفة، فيعمد مثلاً في الرشّة الأولى إلى استعمال أحد الأدوية التالية:

- الرشّة الأولى:

اسم المجموعة الكيميائية	اسم المادة الفعالة
إما البنزيميدازول	بينوميل، كريندازين، ثيوفانات.
(Benzimidazole)	(Thiophanate), (Carbendazine), (Bénomyl)
أو الديكربوكسيميد	ايروديون، بروسيميدون، فنكلوزولين
(Dicarboximide)	(Vinchlozoline), (Procimidone), (Iprodione)

- الرشّة الثانية: (لن يذكر هنا سوى اسم المادة الفعالة):

تيرام (Thirame) أو ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide) أو كلوروثالونيل (Chlorothalonil) أو ديتيانون (Dithianon).

- الرشّة الثالثة: (كما في الرشّة الأولى)

بنزيميدازول (Benzimidazole)

أو ديكربوكسيميد (Dicarboximide)

وزيادة في التوضيح، نذكر بأنه يجب استعمال مبيد واحد فقط من هذه المبيدات في كل مناوبة من عملية المكافحة، وذلك خلال موسم خيار واحد. وفي ما يلي وعلى سبيل المثال يمكن اختيار البعض من هذه المبيدات:

- رشّة أولى : أبروديون (Iprodione)

- رشّة ثانية : تيرام (Thirame)

- رشّة ثالثة : بنوميل (Bénomyl)

- رشّة رابعة : ديكلوفلويانيد (Dichlofluanide)

- رشّة خامسة : ابروديون (Iprodione)

آفات الجريبة في الزراعات المحمية بلبنان

SOMMAIRE

Maladies et ravageurs du gerbéra en culture protégée au Liban

Le gerbéra étant une Plante dont les feuilles naissent presque au ras du sol, sur une tige très courte, le seul organe sur lequel des symptômes de maladies sont bien visibles est la feuille, même si c'est le cœur ou les racines de la plante qui sont atteints. La feuille constitue donc une sorte de baromètre auquel il faudra être attentif.

Le but de cette brochure, est d'aider à reconnaître les parasites du gerbéra sous abri, et à l'application pratique des mesures prophylactiques et des méthodes de lutte préconisées.

Certaines maladies ne sont pas faciles à déterminer. En cas d'hésitation, il est recommandé de s'adresser aux laboratoires de l'Institut de Recherches Agronomiques de Fanar (Jdeïdet el Metn) ou d'Abdé (Akar).

Pour faciliter la détermination, il est nécessaire d'apporter, non seulement des feuilles malades, mais des plantes entières, récoltées juste avant la visite.

آفات الجيربيرة

في الزراعات المحمية بלבنا

مقدمة

الجيربيرة هي من النباتات التي تنمو أوراقها بمحاذاة التربة على عنق زائد القصر، فالأوراق فيها هي الجزء النباتي الوحيد الذي تظهر عليه بوضوح، غالبية العوارض المرضية. لذا تجدر مراقبتها باهتمام، لأنها المقياس الذي يستدل بواسطته على صحة هذه الزراعة.

وُضِعَتْ هذه الدراسة لثَعْرِف المزارع على ما قد يصادف من آفات على زراعة الجيربيرة المحمية وعلى طرق مكافحتها أو الوقاية منها. وفي حال عدم توصله إلى التعرف عليها، ولمساعدته على تحديدها، بإمكانه التوجه إلى أحد مختبري الأمراض النباتية العائدين لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية، في الفنار (جديدة المتن) أو في العبد (عكار)، مصحوباً ليس فقط بالأوراق المصابة، بل بكامل النبتة المريضة التي يجب أن يتم اقتلاعها في اليوم ذاته الذي يحضر فيه إلى المختبر.

إن ما ذكر في هذه الدراسة من آفات، ليست جميعها لحسن الحظ موجودة في لبنان على زراعة الجيربيرة المحمية، إنما اعتمدنا ذكرها لاحتمال ظهورها بشكل مفاجئ في أي وقت، علماً أن جميع أنواع الجيربيرة المحمية مستوردة.

لقد سعينا، زيادة في الإيضاح، إلى وضع معجم خاص لبعض المصطلحات العلمية المختصة، التي قد تساعد الفنيين الزراعيين ومزارعي الجيربيرة المُنْبُهين، على التطبيق الدقيق للارشادات الفنية المطلوبة. كما اعتمدنا فيما يعود للمبيدات الزراعية، ذكر أسماء موادها الفعالة (Matières actives) فقط، أورداها في جدول خاص حسب تسلسلها الأبجدي باللغة الأجنبية، مع ما يقابل كل منها من تسميات تجارية محلية كانت أم عالمية، إلى جانب أسماء الشركات الزراعية البائعة أو المصنّعة في لبنان أو في الخارج.

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
<u>على النبتة بكاملها</u>			
● بعد الزرع، ضعف في النمو، شتول ذابلة.	<i>Fusarium Oxysporum</i>	فطر جهازى ^(٣٤)	١٢
<u>- تطور بطيء للآفة:</u>			
● يباس، إصفرار جزئى ^(٣٦) ، تلون الأنسجة الوعائية ^(١٢) باللون البنى.	<i>Verticillium dahliae</i>	فطر جهازى ^(٣٤)	١٢
● نباتات مصفرة وغير متينة، أورام ^(١٣) تعقد في الجذور.	<i>Meloidogyne spp.</i>	نيماتودات	١٤
<u>- تطور سريع للآفة:</u>			
● عنق الأوراق ^(٣١) بنى اللون، هريان جاف.	<i>Rhizoctonia solani</i>	فطر	١١
● هريان رخو ومفاجىء:			
١ - بدءاً من نباتات فتية؛ اهتراء في عنق الأوراق ^(٣١) وقاعدة الجذور	<i>Phytophthora cryptogea</i>	فطر	٩
٢ - بدءاً من نباتات معمرة؛ ظهور خيوط ^(٢٧) بيضاء للفطر، ثم أجسام حجرية ^(٣) سوداء في الوسط.	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	فطر	١٣
<u>على الأوراق</u>			
● بقع متمددة البنية، انطلاقاً من أنسجة همة، إشارات ^(٢) للفطر رمادية، عنق الأوراق ^(٣١) مهترئة، مع أحسام حجرية ^(٣) سوداء.	<i>Botrytis cinerea</i>	فطر	١٧

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
<u>على الأزهار</u>			
● بقع فاتحة اللون ثم رمادية، تظهر أولاً على الأوراق الفتية المنتصبة، يقابلها على الوجه السفلي للأوراق، زغب محمر.	Tétranyques	الحلم رباعي الخالب	١٨
● زغب أبيض مُقفر، ثم اصفرار.	<i>Erysiphe cichoracearum</i>	فطر	١٥
● اصفرار قليل الوضوح، إبطاء في النمو، ظهور مادة عسلية ^(٣٧)	Aleurodes ou Pucerons	حشرات	٢٦ - ٢٢
● تقلص الأوراق الفتية التي في الوسط.	Tarsonèmes	الحلم خيطي الرسغ	١٩
● انفاق متعرجة محفورة في الأوراق.	<i>Liriomyza trifolii</i>	حشرة	٢٠
<u>على الأزهار</u>			
- براعم زهرية:			
● أزهار نافقة، كؤوسها جوفاء.	Noctuelles	حشرات	٢٦
● هريان بنى، اثمار ^(٢) للفطر رمادية.	<i>Botrytis cinerea</i>	فطر	١٧
- تويجات زهرية ^(٢٤)			
● تغير في اللون والشكل:			
١ - طفيليات حيوانية ^(٢٩) غير ظاهرة.	Tarsonèmes	الحلم خيطي الرسغ	١٩
٢ - حشرات صغيرة مجنحة.	Thrips	حشرات	٢٤
<u>على الجذور</u>			
● هريان رخو في قاعدة الجذور.	<i>Phytophthora cryptogea</i>	فطر	٩
● أورام تعقد ^(١٣) في الجذور.	<i>Meloidogyne spp.</i>	نيماتودات	١٤

آفات ناتجة عن طفيليات التربة

١ - فطور (Champignons)

الهريان الرخو للعنق

(*Phytophthora cryptogea*)

(Pourriture molle du collet)

إنه من الأمراض المهمة على الجيربيرة، إذ يتسبب دائماً بموتها. إن أول ما يشاهد من عوارضه هو هريان رخو على عنق النباتات^(٣٢) وعلى الجذور، فتأخذ الأوراق لوناً بنفسجياً، أما أعناقها^(٣١) فتصبح بنية اللون غامقة، وتهترى بدورها، ثم تهبط النبتة بكاملها بمستوى سطح التربة، ويصبح اقتلاعها حينذاك سهلاً.

يحفظ هذا الفطر نفسه داخل التربة، ولا يتنبث إلا بوجود ماء، عندئذ يطلق أبواغاً^(١) متحركة (Zoospores) تساعد على الانتشار بسرعة، انطلاقاً من نبتة مريضة واحدة. وفي حرارة تتراوح من ٢٠ إلى ٢٦ درجة مئوية، فإن نموه يكون أسرع مما هو عليه في الدرجات الأدنى، أما في الشروط المناخية المؤاتية لنموه، فيمكنه القضاء على الجيربيرة بأقل من أربعة أسابيع.

نظراً لخطورة وسرعة انتشار هذا الطفيل، فإن التدابير الوقائية الواجب اتخاذها هي بالغة الأهمية وتقتصر على ما يلي:

١ - التشدد على عدم ادخال معدات ملوثة إلى البيت المحمي.

٢ - قبل الزرع، العمل على الغاء النباتات المشبوهة.

٣ - عند الزرع، العمل على تبليل تربة الأغراس^(١٧) وقائياً بمحلول من مبيدات المييلديو: كالبروباموكارب اش . سي . ال (Propamocarbe HCL) أو الفورالاكسيل (Furalaxyl).

٤ - بعد الزرع، العمل على رش قاعدة النباتات وكذلك سطح التربة بأحد

مبيدات المييلديو التالية: فوزاتيل الألمنيوم (Phoséthyl-Al) فورالاكسيل (Furalaxyl)، أو ايتريديازول (Etridiazole)، على أن يتم رشها بالتناوب، منعاً لظهور سلالات من الطفيل مقاومة للمبيد.

٥ - إن زيادة المياه في التربة، تساعد كثيراً على انتشار هذا المرض، لذا يجب التنبيه إلى عدم زيادة عدد السقايات، والسهر على تأمين تجفيف^(١٦) جيد للتربة.

إذا كانت الجيربيرة مزروعة في تربة عادية^(١٨) ملوثة، وجب تعقيم^(٢٠) هذه التربة ببرومور المتيل (Bromure de méthyle). أما إذا كانت مزروعة خارج التربة^(٢٥) في كتل حاضنة^(٣٥) ملوثة، يجب عدم استعمال هذه الكتل^(٣٥) مرة أخرى، كما يجب تعقيم^(٢٠) الأحواض^(٤) المستعملة، وذلك بغسلها جيداً بماء مع ايبوكلوريت الصوديوم (Hypochlorite de sodium) أي (Eau javellisée) أو بماء مع أمونيوم رباع (Ammonium quaternaire).

لا توجد حتى الآن، أنواع من الجيربيرة مقاومة لهذا المرض.

الهريان الجاف للعنق

(*Rhizoctonia solani*)

(Pourriture sèche du collet)

يأخذ الجزء السفلي لعنق الأوراق^(٣١) وكذلك عنق^(٣٢) الجيربيرة، لوناً بنياً ثم يجف، مما يؤدي إلى ذبول الأوراق. وخلافاً لعوارض الهريان الرخو للعنق (*Phytophthora cryptogea*)، فإن هذا الفطر يحدث هرياناً جافاً من دون أن يتسبب كسابقه بتفكيك كلي للخلايا المصابة، كما أن عدواه هي أخف مما هي عليه في الهريان الرخو، إذ إن فطر الريزكتونيا هذا لا يُكوّن أبواغاً^(١)، بل هو ينتشر خاصة في الطقس الحار بواسطة خيوطه^(٢٧)، بدءاً من نبتة مريضة واحدة؛ لذا يجب عدم ترك مثل هذه النبتة من دون أن تقلع، بل يفضل احترازاً، قلع النباتات المجاورة لها أيضاً.

إن ما يساعد على انتشار هذا المرض، هي الحرارة المرتفعة، والأراضي الدافئة والجافة أو غير منتظمة الري.

في حال اشتداد الإصابة، يمكن معالجة قاعدة النباتات وكذلك سطح التربة، بالكانتوزين (Quintozone)، كما يمكن استعمال الايبروديون (Iprodione)، المبرونيل (Mépronil)، أو البنسيكورون (Pencycuron)

الذبول الفرتيسيليومي

Verticillium dahliae
(Verticilliose)

يتطور هذا المرض ببطء نسبياً. وتشاهد عوارضه الأولى على الأوراق التي تصفر، ثم على عروق الأوراق التي يفتح لونها، كما تظهر لاحقاً إصابات جزئية^(٦) تعترى من الأوراق نصفها فقط، فتأخذ لوناً بنفسجياً ثم تجف. إن عوارض الإصابات الجزئية^(٦) هذه، قد تشاهد كذلك في أي جهة من النبتة، مما يكسبها شكلاً غير متوازناً^(٣٣). وإذا أخذنا مقطعاً في عنق^(٣٢) الجيربيرة مصابة، أو في قاعدة أوراقها^(٣١)، لاحظنا اسمراراً جزئياً على قسم من الأنسجة الوعائية^(١٢)، هو الدليل على وجود هذا الفطر الذي يستوطن هذه الأنسجة^(١٢)، ليحول دون الجريان الطبيعي للعصارة النباتية فيها.

يحفظ هذا الفطر نفسه طويلاً داخل التربة، وهو يعترى كذلك العديد من زراعات الأزهار والخضار وشجيرات الزينة... فالتربة التي لم تزرع من قبل بالجيربيرة، قد تكون إذن ملوثة مسبقاً بهذا المرض، كما أن ادخاله إلى تربة سليمة قد يحصل بواسطة تربة ملوثة محمولة بالأحذية أو بالأدوات الزراعية المختلفة. لذا يفضل قبل زرع الجيربيرة، أن يصار دائماً إلى تعقيم^(٢٠) التربة.

إن التعقيم بواسطة البخار^(٢١)، يبقى الأكثر فعالية، لكنه باهظ التكاليف، كما يمكن التعقيم كذلك إما بالمتمام - صوديوم (Métam-sodium) بمعدل ٥٠٠ مليلتر للمتر المربع الواحد، على أن يخفف بالماء بالحجم الذي يؤمن البلل لأجزاء

الكتل الحاضنة كافة^(٣٥) المراد تعقيمها؛ أو بالدازوميت (Dazomet) بمعدل ٦٠ غراماً للمتر المربع الواحد.

إن مراقبة جودة وسلامة الشتول قبل الزرع، يجب أن تكون متشددة وجذية.

الذبول الفوزاريومي

(Fusariose)

أجري في هولندا، عزل^(٣٠) لفوزاريوز جهازي^(٣٤) يعترى الجيربيرة. إلا أن تأكيد هويته ومدى أهميته على الجيربيرة، ما زال موضع جدال، إذ من السهل غالباً الحصول مخبرياً على عزلات لسلاسل^(٣٠) من *Fusarium oxysporum* و *F. solani*، ابتداءً من عُق^(٣٢) الجيربيرة ذابلة، علماً أن هذه السلالات لا قدرة لها على إعادة اظهار عوارض هذا المرض من جديد، عند تلقيحها^(٢٢) اصطناعياً على نباتات سليمة. إنما يبدو أن الجيربيرة التي نمت ضعيفة بعد الزرع لسبب ما، ليس بمقدورها مقاومة أنواع الفوزاريوم الموجودة في التربة، بينما النباتات القوية البنية والتي نمت بالشروط ذاتها، لا تظهر عليها أي عوارض لهذا المرض.

إن معالجة التربة عند الضرورة بعد الزرع، بسقايتها بالبنوميل (Bénomyl) في محيط عنق النباتات^(٣٢)، قد تساعد على ابطاء مفعول هذه الإصابة أو الغائها.

العفن الأبيض

Sclerotinia sclerotiorum
(Pourriture blanche)

يتطور هذا المرض بسرعة بالغة على النباتات، فلا تمر بضعة أيام على ظهور لبّيد أبيض في قاعدة عنق الأوراق^(٣١)، حتى تهبط الأوراق بشكل مفاجئ، ويبدو قلب الجيربيرة بأكمله مهترئاً. وبعد فترة وجيزة، يظهر على سطح الخلايا المهترئة، أكوام من خيوط الفطر^(٨) غير منتظمة الشكل، لونها في البدء رمادياً ثم يتحول إلى الأسود، طولها من ٣ إلى ١٥ مللماً؛ هي الأجسام الحجرية^(٣) أحد أشكال

الحفظ^(٥) التي تسمح لهذا الطفيل بالعيش طويلاً داخل التربة. إن الأجسام الحجرية^(٣) هذه، وبالشروط المؤاتية لتفريخها، تتبث على سطح التربة بعد أن تكون قد طُمرت فيها، وذلك على شكل كؤيسات^(٣٦)، تقذف إلى مسافة بما تحتويه من أبواغ^(١)، تتبث بدورها عند حدوث زيادة في الرطوبة مع اعتدال في الحرارة، فتعترى أولاً الأنسجة الهرمة أو الضعيفة، لتنتقل منها فيما بعد إلى الأنسجة السليمة.

- للحيلولة دون تفاقم هذا المرض داخل البيوت المحمية، يجب التنبيه إلى ما يلي:

- ١ - التهوية ما أمكن، لتخفيف الرطوبة الزائدة.
- ٢ - الإبقاء على الحرارة دون العشرين درجة مئوية.
- ٣ - عدم ترك الأوراق الذابلة في مكانها، داخل البيت المحمي.
- ٤ - قبل الزرع، معالجة التربة أو الكتل الحاضنة^(٣٥) بالكانتوزين (Quintozène).

٥ - بعد الزرع، رش قاعدة النباتات، وكذلك سطح التربة، بمبيد من مجموعة: البنزيميدازول (Benzimidazoles): (بنوميل (Bénomyl)، كاربندازيم (Carbendazime)، تيوفنات - مثيل (Thiophanate-méthyl)). أو من مجموعة الديكربوكسيميد (Dicarboximides): (ايبروديون (Iprodione)، بروسيميدون (Procymidone)، فانكلوزولين (Vinchlozoline)).

إن الفانكلوزولين قد يتسبب بحروق^(١٩) على بعض أنواع الجيريرة.

٢ - نيماتودات Nematodes

نيماتودا تعقد الجذور^(١٣)

Meloidogyne spp.

(Nématodes à galls)

لهذه الديدان البالغة الصغر (طولها ملليمتر واحد)، مسابر^(٣٨) تمتص بواسطتها الخلايا النباتية لتتغذى من محتوياتها. تضع الإناث مجموعات بيوضها، داخل

خلايا الجذور، التي تتكاثر بسرعة لتكوّن أوراماً^(١٣) تتضخم لتأخذ شكل عقد كبيرة الحجم. فتضعف النباتات وتصفّر أوراقها. وتنتهي هذه العقد^(١٣) إلى الهرمان بفعل فطريات وبكتيريات ثانوية.

تصيب نيماتودا هذا النوع (*Meloidogyne*) عدداً كبيراً من النباتات، مما يجعل مكافحتها صعبة، وهي تنتقل إلى تربة سليمة بواسطة تربة أو أدوات ملوثة، فالتدابير الوقائية الواجب اتخاذها، هي ما يطبق في مكافحة فطور التربة عامة.

من الممكن تعقيم^(٢٠) التربة قبل الزرع، باستعمال دواء معقم^(٢٨) كالديكلوروبروين (Dichloropropène)، أو الدازوميت (Dazomet)، أو المتام - صوديوم (Métam-sodium). كما يمكن المعالجة بعد الزرع، بالألديكارب (Aldicarbe) أو الأوكزاميل (Oxamyl).

آفات الأجزاء الهوائية

١ - فطور Champignons

الرمد أو البياض الدقيقي

Erysiphe cichoracearum

(Oïdium)

إن وجود لبّيد أبيض دقيق على الأوراق، هو ما يسهّل تشخيص هذا المرض، الذي لم يسجل وجوده بعد إلا نادراً في لبنان داخل البيوت المحمية الشديدة الاهمال، فالنوع الذي يصيب الجيريرة، باستطاعته أيضاً إصابة مثيلاتها من النباتات المنتمية كذلك إلى فصيلة المركّبات (Les composées)، كالأسطر (Aster) أو الأقحوان (Chrysanthème)، مثلاً. وخلافاً لغالبية الأمراض التي تصيب الأوراق، فإن ما يحتاجه الرمد من عوامل مناخية لنموه، هو الطقس الجاف المعتدل الحرارة.

يمكن مكافحة هذا المرض وقائياً قبل ظهوره، برش أحد مبيدات الرمد

العفن الرمادي

Botrytis cinerea

(Pourriture grise)

هناك خطر شبه دائم من احتمال انتشار هذا المرض، خاصة في البيوت المحمية القليلة التهوية، الشديدة الرطوبة والمعتدلة الحرارة. فهذا الفطر يستوطن أولاً الأوراق الهرمة أو الأزهار الذابلة، لينتقل منها إلى الأنسجة السليمة، محدثاً بقعاً^(١٥) بنية كبيرة على الأوراق، ورقطاً صغيرة (Mouchetures) على تويجات الأزهار^(٢٤)، وقد يتسبب أيضاً بموت البراعم، وتلف الأزهار المعدة للتسويق بعد القطاف.

إن انتشار هذا الفطر يتم عادة بواسطة أبواغه^(١) الكثيفة، وأحياناً، بإمكان العفن الرمادي (*Botrytis*) هذا، أن يكون كالعفن الأبيض (*Sclerotinia*)، أجساماً حجرية^(٣) تؤمن له الحفظ داخل التربة، ففي تجربة على زراعة جيربيرة خارج التربة^(٢٥) في محطة الاختبارات النموذجية في الفنار، لاحظنا على أسفل عنق الأوراق والأزهار^(٣١)، بقعاً^(١٥) بنية اللون، شبيهة ببقع الهريان الجاف للعنق (*Rhizoctonia*)، تنمو عليها خيوط الفطر^(٢٧) لتتجمع فيما بعد وتكون أجساماً حجرية^(٣)، أجرينا عزلها مخبرياً^(٣٠) فاستعادت كل الأشكال الفطرية الخاصة بالعفن الرمادي (*Botrytis*) من جديد.

بات من المعروف، أن العديد من سلالات هذا الفطر (*Botrytis cinerea*)، مقاومة لمبيدتي: البنوميل (*Bénomyl*) والتيوفونات - متيل (Thiophanate-méthyl) كما أن هناك سلالات أخرى مقاومة لمجموعة الديكربوكسيميد (*Dicarboximides*). فللحد من خطره، يجب إذن، رش المبيدات بالتناوب، بدءاً بمبيد يعود بتركيبه إلى مجموعة الديكربوكسيميد، مثلاً: (ايبروديون (*Iprodione*)، بروسيميدون (*Procymidone*)، فانكلوزولين (*Vinchlozoline*)، يليه مبيد يعود بتركيبه لمجموعة كيميائية مختلفة، مثلاً: تيرام (*Thirame*)، كلوروثالونيل (*Chlorothalonil*)، أو ديتيانون (*Dithianon*)،

بالملامسة (P. de contact)، أي التي تغطي سطح الأوراق، من دون أن تدخل الخلايا، وهي: كينومتيونات (*Chinométhionate*)، ديكلوفلويانيد (*Dichlofluanide*)، دينوكاب (*Dinocap*). ويستحسن عدم استعمال الكبريت (*Soufre*)، الذي قد يتسبب بحروق^(١٩) على الجيربيرة.

بعد ظهور الرمد، يمكن البدء بمكافحته شفاثياً، وذلك بأحد المبيدات الجهازية (*P. systémiques*)، أي التي تمتصها الخلايا وتدخل الأنسجة الوعائية^(١٢). إنما تحاشياً لظهور سلالات للرمد مقاومة لأحد هذه المبيدات، يجب أن لا ترش إلا بالتناوب، بعد اختيار ما يعود منها، إلى مجموعتين على الأقل، من المجموعات التالية:

١ - بنوميل (*Bénomyl*).

تيوفونات - متيل (*Thiophanate-méthyl*).

٢ - بوبريمات (*Bupirimate*).

فيناريمول (*Fénarimol*).

٣ - إيمازاليل (*Imazalil*).

ترياديميوفون (*Triadiméfon*).

٤ - تريفورين (*Triforine*).

٥ - دوديمورف - اسيتات (*Dodemorphe-acétate*).

٦ - ديتالمفوس (*Ditalimphos*).

قد يتسبب بعض هذه المبيدات، بحروق^(١٩) على بعض أنواع الجيربيرة، خاصة إذا رُسَّت في طقس حار، مثلاً: الديكلوفلويانيد (*Dichlofluanide*)، الديتالمفوس (*Ditalimphos*)، والدوديمورف - اسيتات (*Dodemorphe-acétate*). لذا عند الاشتباه بحساسية نوع من الجيربيرة لأحد هذه المبيدات، ينصح اختبار المبيد أولاً، وذلك برشه على عدد ضئيل من نباتات النوع الحساس، قبل تعميمه على كامل نباتات هذا النوع.

علماً أن الفانكلوزولين قد يتسبب بتغيير شكل السوق، وأن الديكلوفلويانيد (Dichlofluanide) يتسبب بحروق^(١٩) على العديد من أنواع الجيربيرة. ويجب ألا ننسى كذلك، بأن تهوية البيوت المحمية وإزالة الأوراق اليابسة مع غيرها من التدابير الوقائية، تساعد كثيراً على التخفيف من المرض. وإن ما يجب التنبيه له في زراعة الجيربيرة عند اجراء أي من أنواع المكافحة، الحرص على أن يرش المبيد على أجزاء النبات كافة من دون أن يطال الأزهار، إذ قد يتسبب بحروق^(١٩) في تويجاتها^(٢٤).

٢ - الحَلَم (الأكاروز) Acariens

الحَلَم رباعي الخالب

(Les tétranyques)

Tetranychus urticae

الحَلَم رباعي الخالب ذو البقعتين

هو من الحيوانات الصغيرة الحجم (طوله ٠,٥ مللمتر)، من رتبة مفصليات الأرجل (Arthropodes)، يمكن مشاهدته بصعوبة بالعين المجردة، يرقاته مزودة بثلاثة أزواج من الأرجل كالحشرات، ويصبح له أربعة أزواج من الأرجل عند اكتمال نموه (Adultes)، وهو يبقى ناشطاً طوال السنة داخل البيوت المحمية المدفأة، ويكون لونه مائلاً للاصفرار، ولا تهدأ حركته إلا في الطقس البارد إذ يدخل طور الشتاء ويصبح لونه حينذاك برتقالياً، كما أنه يصيب العديد من النباتات الأخرى مفضلاً منها الأجزاء الفتية المنتصبة.

إن الإصابات الأولى لهذا الحَلَم، تبدأ دائماً بالأماكن الأكثر دفئاً من البيت المحمي، فتُشاهد على السطح العلوي لأوراق الجيربيرة بقع متمددة فاتحة اللون الأخضر، لا تلبث عند اشتداد الإصابة أن تصبح بنية فاتحة اللون، يقابلها على السطح السفلي للأوراق ظهور لبد محمر بني اللون، هي خيوط هذا الحَلَم الذي يمكن مشاهدته بواسطة مجهر عادي.

إن مبيدات الحَلَم التي يمكن استعمالها على الجيربيرة هي: الأباكتين (Abamectin)، السييهكاتين (Cyhëxatin)، الدييانوكلور (Diënochlorë)، أو الفورمتانات (Formëtanate).

الحَلَم خيطي الرسغ (Tarsonèmes)

Polyphago Tarsonemus latus

Phytonemus (= Steneotarsonemus) pallidus

هذه الأنواع من الحَلَم هي أصغر حجماً من سابقتها، تصعب مشاهدتها حتى بالمجهر العادي، كما أنها على عكس الحَلَم رباعي الخالب (Tëtranyques) الذي يصيب الأوراق الفتية المنتصبة، فهي تفضل اعتلاء الأوراق الطاردة حديثاً من قلب النبات، التي قد يميل لونها إلى البني وتبقى صغيرة الحجم سريعة التقصف، ومنها تنتقل إلى البراعم الزهرية البارزة من قلب الجيربيرة، فيتغير لون التويجات^(٢٤) فيها، كما قد يتغير شكلها أحياناً، مما يجعل الأزهار غير صالحة للتسويق.

إن طور النمو لدى هذا الحَلَم هو قصير نسبياً، إذ ينتهي بمدة عشرة أيام، لذا فإن انتشاره يكون سريعاً خاصة إذا صادفته شروط مناخية مؤاتية: فالصيف هو الفصل الأفضل لانتشاره، كما أنه ينمو كذلك شتاءً داخل البيوت المحمية المدفأة.

إن مبيدات الحَلَم العادية، لا تعطي النتائج المطلوبة في مكافحة هذا الحَلَم، وحده الاندوسلفان (Endosulfan) أو الاندوسلفان مع براتيون. إيتيل (Endosulfan + Parathion-ëthyl)، قد يؤدي إلى نتائج مرضية، إذا جرى رشه على دفعتين بفارق خمسة أيام بين الرشة والأخرى، شرط أن تبذل جيداً الأوراق التي في قلب النبات حيث يوجد هذا العنكبوت.

(٥) الدكتور اوسكار عسلي وفادي عسلي.

صانعة الانفاق (الدودة الخياطة)

Liriomyza trifolii

(Mineuse serpentine)

هي من الحشرات المهتة التي تصيب العديد من النباتات، والتي ظهرت حديثاً في بلدان البحر المتوسط، وقد سُجل وجودها لأول مرة على الجيربيرة في لبنان سنة ١٩٨٣^(٥)، ومنها انتقلت إلى زراعات الخضار المحمية، خاصة الباذنجانيات والقثائيات والبقوليات وكذلك على بعض الزراعات الحقلية والأعشاب الضارة.

إنها ذبابة صغيرة الحجم لونها أسود وأصفر، طولها مللمتران، تنتمي إلى رتبة ذوات الجناحين (Diptères). تضع الإناث بيوضها على بشرة النبات^(١٤) عند الحوافي العليا للأوراق، فتفقس عنها يرقات طولها مللمتر واحد، صفراء اللون تعمل على حفر انفاق متعرجة بين بشرتي الأوراق^(١٤)، وعند استكمالها لطورها البرقي تثقب البشرة^(١٤) لتقع على الأرض وتختبئ قريباً من سطح التربة، فتحوّل إلى شرانق على شكل براميل صغيرة، يخرج منها فيما بعد الذباب البالغ (Adultes)، الذي تضع انثاه بيوضها على الأوراق من جديد.

إن خطر الإصابة بهذه الذبابة يعود إلى كثافة عدواها وعدد أجيالها المتعاقبة على الجيربيرة، وهي تُحدث اضطراباً في التمثيل الضوئي^(٩) مما يعيق نمو الأوراق، ويؤثر سلباً على الانتاج.

المكافحة الوقائية:

من المهم جداً، قبل اللجوء إلى المكافحة الكيميائية، اتخاذ التدابير الوقائية الضرورية للتخفيف من عدوى هذه الحشرة، خاصة عند تهيئة البيوت المحمية المعدة لزراعة الجيربيرة، وأهمها:

١ - على الزراعة التي تسبق زراعة الجيربيرة، رش النباتات قبل قلعها، بأحد مبيدات الحشرات البالغة Adulticides المدرجة لاحقاً.

٢ - حالاً بعد القلع، جمع البقايا النباتية كافة وحرقها، أو طمرها عميقاً في التربة.

٣ - رش الأعشاب الضارة في الخارج وقلع النباتات الدخيلة، الموجودة إلى جوانب البيت المحمي في الداخل.

٤ - حراثة التربة على كامل المساحة داخل البيت المحمي حتى عمق ٢٥ سنتيمتراً، بغية طمر الشرانق منعاً لخروج الذباب.

٥ - بعد تهيئة الأرض لزراعة الجيربيرة، دُرُّ أحد مبيدات الشرانق (Pupicides) في التربة: كالكاربوفوران (Carbofuran)، بمعدل ٥,٥ غرام للمتر المربع الواحد، ثم طمرها سطحياً. أو فرش سطح التربة بغطاء بلاستيكي لمنع خروج الذباب.

٦ - بعد الزرع، العمل على تعليق مصائد خاصة فوق الجيربيرة، ينجذب إليها الذباب الخارج من التربة، فتقتضي على ما يعلق فيها، وتنبه عن بدء ظهوره، ووجوب البدء بمكافحته قبل أن تضع إنثاه بيوضها على الأوراق. هذه المصائد تكون، إما اقفاصاً دون قعر (Cages sans fond)، أو ألواحاً صفراء (panneaux jaunes) مغطاة بصمغ خاص (Tangle foot)، تُعلّق بمعدل قفص أو لوح واحد لكل نصف متر مربع داخل البيت المحمي فوق النباتات.

المكافحة الكيميائية:

تماشياً مع مختلف أطوارها الحياتية، ولعدم وجود أي مبيد فعال يقضي عليها قضاء تاماً، يفضل مكافحة هذه الحشرة، بالمبيدات الفعالة نسبياً وبالتناوب، منعاً لاكتسابها مناعة ما ضد المبيدات.

١ - مبيدات اليرقات (Larvicides):

ومنها: فنتيون (Fenthion)، متوميل (Methomyl)، بيرازوفوس (Pyrazophos) وهو مبيد للرمد، منقّر (Répulsif)، يمنع الذباب من وضع البيض. إلا أن بعض هذه المبيدات قد يقضي كذلك على الأعداء الطبيعيين، لذا

ينصح بالمكافحة بأحد المبيدات المنظمة للنمو (Régulateurs de croissance)، في حال توافرها بالأسواق، والتي تقضي على اليرقات الفتية تاركة الأعداء الطبيعيين، مثلاً: السيرومازين (Cyromazine) والابامكتين (Abamectine).

٢ - مبيدات الحشرات البالغة (Adulticides):

ومنها: اسيفات (Acéphate)، ديمتوات (Diméthoate)، ديكلورفوس (Dichlorvos)، سلفوتيب (Sulfotep)، ميتاميدوفوس (Méthamidophos)، وكذلك البيوريمترين (Bioresmethrine) الذي يحافظ على بعض أطوار الأعداء الطبيعيين، أما الترييازوفوس (Triazophos) فهو فعال، إلا أنه قد يتسبب بحروق^(١٩) على الجيريرة، إذا كان الرش متقارباً.

المكافحة المتكاملة (Lutte Intégrée):

اتجهت الأبحاث منذ سنوات، في بعض البلدان الأوروبية، إلى مكافحة هذه الحشرة بيولوجياً، أي بواسطة أعدائها الطبيعيين (Parasitoides) وأهمها: نوع ديغليفوس (Diglyphus) الأكثر فعالية، وهو يسوّق إلى المزارعين بواسطة مؤسستي (Duclos) فرنسا، و(Koppert) هولندا... ونوعي دكنوزا (Dacnusa) وكريزوكاريس (Chrysocharis) وهما أقل فعالية.

تطلق الأعداء الطبيعيين خاصة في زراعات الخضار المحمية وكذلك في زراعة الجيريرة المحمية وذلك بعد الزرع، فتتكاثر بقضائها على الدودة صانعة الانفاق. وفي مرحلة متقدمة من الزرع، عند ظهور عوارض للدودة تتعدى عتبة الخطر (أي عند وجود ثلاث يرقات في كل خمسة أوراق). تكافح حينذاك بمبيد يقضي على صانعة الأنفاق دون أن يؤثر نسبياً على أعدائها الطبيعيين، فلا يخل بالتوازن الذي تكون قد كوّنته اثر وجودها داخل البيت المحمي، فيُرش مثلاً الأبامكتين (Abamectine) بمعدل ١٠ سنتيلترات لكل ٢٠ لتر من الماء، على أن تُبَلَّل النباتات جيداً ما عدا الأزهار، ويمكن رش الأبامكتين كذلك في المشاتل، في حال حدوث إصابة فيها.

ذبابة التبغ البيضاء (الفرفور)

(Bemisia tabaci)

(Aleurodes)

هذه الذبابة التي سجل وجودها في لبنان، تتطلب درجات مرتفعة من الحرارة، أكثر مما تتطلبه ذبابة البيوت المحمية البيضاء (Aleurode des serres)، الموجودة في بلدان البحر المتوسط المغربية، والمسماة: (Trialeurodes vaporariorum).

تنتمي هذه الذبابة إلى رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères) وهي قريبة من حشرات المن (Pucerons)، وهي مثلها تعتري العديد من النباتات، وتتميز في طور البلوغ (Adultes) بأجنحتها المغشاة بغبار شمعي أبيض، والمسدلة فوق جسمها بشكل سقفي (Toit)، مما يكسبها مظهر فراشات صغيرة بيضاء بطول مللمترين. تبيض انائها على السطح السفلي للأوراق الفتية، أما يرقاتها فتستقر باكراً على الأوراق وتتسّر بمادة عسليّة^(٢٧) لاصقة، تسمح لفطور العفن الأسود (الشحيرة Fumagine) بالنمو عليها، وقد يتشابك وجود عدد كبير من أجيالها معاً على الزراعة ذاتها، فتشاهد حينذاك على النباتات المصابة مختلف أطوار هذه الذبابة.

إن لسع هذه الذبابة وامتصاصها للنسغ، وما تسببه افرازاتها من نمو لفطور العفن الأسود (الشحيرة)، الذي يعيق دور الأوراق في التنفس والتمثيل الغذائي والانتحاء الضوئي^(١١)، هي من العوامل التي تساعد على إضعاف النبات.

يستعمل في المكافحة العديد من المبيدات، إنما ليس بينها مبيد واحد يقضي على هذه الحشرة قضاء تاماً، كما أن ظهور سلالات جديدة منها مقاومة للمبيد، قد يحصل في أي لحظة، علماً أن بعض سلالاتها هي مقاومة للملاتيون (Malathion)، والبعض الآخر للديكلورفوس (Dichlorvos)، لذا تنجّه الأبحاث في بعض البلدان الأوروبية إلى مكافحتها بواسطة أعدائها الطبيعيين: كذبابة (Encarsia Formosa) وفطر (Verticillium lecanii).

إن أهم هذه المبيدات التي تؤثر نسبياً على هذه الذبابة هي ما يعود منها خاصة

إلى المجموعة العضوية . المُفسَّرة (Organo-phosphorés) وأهمها:

١ - نالد (Naled) أو سلفوتيب (Sulfotep) التي تستعمل بالتدخين (Fumigation)، داخل البيوت المحمية.

٢ - ديكلورفوس (Dichlorvos)، ديمتوات (Diméthoate)، متاميدوفوس (Méthamidophos)، متيداتيون (Méthidathion)، ميفانفوس (Mévinphos) أو براتيون . متيل (Parathion-méthyl). التي ترش على النباتات.

ويمكن استعمال الألديكارب (Aldicarbe)، من مجموعة الكاربمات (Carbamates)، الذي يُدرّز قرب عنق^(٢٢) النباتات على سطح التربة، والذي يستعمل كذلك في مكافحة النيماتودات بعد الزرع.

يجب عدم التماذي في استعمال مجموعة المبيدات العضوية . المُفسَّرة، بل يفضل رشها بالتناوب مع مبيدات من مجموعة البيراترينوثيدات (Pyréthrinoïdes)، ومنها: البيوريمترين (Bioresméthrine)، والسيبرمترين (Cyperméthrine)، والبيفنترين (Bifenthrine)، والديباليترين مع بيوريمترين (Dipalléthrine + Bioresméthrine). أما البوبروفيزين (Buprofézine) فهو مبيد فعّال، إنما لم يتم بعد انزاله إلى الأسواق.

إن ما يساعد كثيراً على التخفيف من عدوى هذه الذبابة داخل البيوت المحمية هو التقيد بالتدابير الوقائية التالية:

- قلع وتلف النباتات العائلة والأعشاب الضارة كافة، داخل البيت المحمي أو التي إلى جواره.

- تغطية مداخل البيت المحمي، بأنواع من الشاش المانع لدخول الذبابة، كنوع: كريب جورجيت ٩٠٩٠ (Crêpe Georgette 9090) وغيره...

- التشدّد على عدم ادخال نباتات مُعالجة، يفترض انها سليمة وقد تكون حاملة لهذه الذبابة.

- رش النباتات وقائياً، مرة كل ٧ إلى ١٠ أيام، على أن يجري تناوب الرش بالمبيدات الحشرية المذكورة سابقاً.

الترييس

Frankliniella occidentalis (Thrips)

إن هذا النوع من الترييس يصيب الجيربيرة وكذلك الورد والأقحوان (Chrysanthème) والسانبوليا، إنما لم يسجل وجوده بعد في لبنان على الجيربيرة، ولكن يحتمل دخوله في أي وقت مع أنواع الجيربيرة المستوردة.

هي حشرات مستطيلة الشكل صغيرة الحجم (طولها من ١ إلى ١,٥ مللمتر)، تنتمي إلى رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères). في طورها اليرقي يكون لونها فاتحاً وغير مزودة بأجنحة، وفي طورها الكامل (Adulte) يصبح لونها داكناً ويعلو جسمها أجنحة ضيقة.

تتمركز حشرات الترييس داخل البراعم والأزهار، وتوجد فيها بطورها اليرقي والكامل، فتعمل على لسع الخلايا السطحية التي تتبقع بشكل خطوط^(٢٦) نتيجة لإفرازات لعابها، فيتغيّر شكل ولون التويجات^(٢٤) الزهرية وتندني قيمتها التجارية. تنتشر هذه الحشرات خاصة في فصل الصيف مفضّلة الجو الجاف والحرارة المرتفعة.

لحماية أزهار الجيربيرة من ضرر هذه الحشرات، يصار إلى مكافحتها قبل تمرّكها في البراعم الزهرية، حيث يصعب فيما بعد التخلص منها. أن ما يعرف عن نوع الترييس (*Frankliniella*)، هو اكتسابه السريع للمناعة ضد المبيدات، لذا ينصح برشه باكراً من مرتين إلى ثلاث مرات بفارق أربعة أيام بين الرشّة والأخرى على أن يستعمل في بدء الإصابة، الميتاميدوفوس (Méthamidophos)، ثم المبيدات المركبة أساساً من البراتيون (Parathion)، اللاندان (Lindane)، أو الاندوسلفان (Endosulfan)؛ وكذلك المبيدات التي تعمل بالتدخين أو التبخير كالسلفوتيب (Sulfotep) أو الديكلورفوس (Dichlorvos). جميع هذه المبيدات مفيدة عموماً في مكافحة أنواع الترييس، إلا أنها لا تقضي عليها قضاءً تاماً، لذا ينصح باستعمالها بالتناوب مع الدلتامترين

(Deltaméthrine)، أو الميفانفوس (Mévinphos)، أو المتوميل (Méthomyl)،
أو الميتيداتيون (Méthidathion) أو الأومتوات (Ométhoate).

إلى جانب مكافحة الكيمائية، وتجنباً لحصول العدوى، أو للتخفيف من
وطأتها في حال حدوثها، يجب تطبيق التدابير الوقائية التالية:

١ - رش الأعشاب الضارة كافة داخل البيت المحمي والتي إلى جواره، أو
العمل على قلعها ثم حرقها.

٢ - رش الجيربيرة وقائياً، في مرحلة ما قبل الازهار، وقبل ظهور التريس.

٣ - رش الجيربيرة بعد ظهور التريس، بالمبيدات الجهازية أو ذات التبخير
المرتفع والتي تنفذ إلى داخل البراعم والأزهار، لقتل اليرقات الأكثر حماية، على
أن تبلل النباتات جيداً أثناء الرش، وأن يقرب التوقيت بين الرش.

٤ - عند اشتداد الإصابة، وللقضاء على الطور العذري^(١٠) للتريس في التربة،
ينصح بمعالجتها بالألديكارب (Aldicarbe).

الليليات الورقية

Autographa (=plusia = Photometra) gamma

Mamestra brassicae

(Noctuelles défoliatrices)

هذه الديدان متعددة الأنواع، وما ذكر منها أعلاه هو ما تم تحديده في لبنان.
تسبب أحياناً بأضرار مهمة على أوراق الجيربيرة، ولكن ضررها الأهم هو على
الأزهار إذ تحدث الدودة نفقاً في أقراصها^(٧) تصعب مشاهدتها فيها أو الاهتداء
عليها بداخلها.

تبدأ مكافحة هذه الديدان، حال مشاهدة أضرارها الأولى، وهي بعد في
أطوارها الفتية، إذ كلما تقدّمت في نموها، اكتسبت مناعة ضدّ المبيدات، وهي
تكافح بأحد المبيدات الحشرية التالية: أسيفات (Acéphate)، كارباريل
(Carbaryl)، اندوسلفان (Endosulfan)، لاندان (Lindane)، تريكلورفون

(Trichlorfon)، كلورفننافوس (Chlorfenvinphos)، سيبرمترين
(Cyperméthrine)، أو دلتامترين (Deltaméthrine).

ويمكن كذلك استعمال الباسيللوس تورانجيانسيس (*Bacillus*
thuringiensis) وهي بكتيريا مجهزة على شكل مسحوق، ترش على الديدان
في مختلف أطوارها.

المن

Myzus persicae

(Pucerons)

ليست الجيربيرة بالنبات المفضّل لدى حشرات المن، التي تعتري العديد من
المزروعات الأخرى، وهي لا تشكّل أي خطر على الجيربيرة، إذ إن أضرارها تبقى
محصورة، ولم يسجّل وجودها على الجيربيرة المحمية في لبنان إلا نادراً وفي
الحالات الشديدة الإهمال.

هي حشرات صغيرة (طولها من ١,٥ إلى ٢ ملممت)، تنتمي إلى رتبة
متجانسات الأجنحة (Homoptères)، يغلب عليها اللون الأخضر الذي يتراوح
في النوع (*M. persicae*)، بين اصفرار اللون الأخضر واحمراره، وهي مزودة
في أطراف بطونها نحو الخلف، بذيلين مستطيلين.

تتكاثر حشرات المن طوال السنة، إذا صادفتها ظروف مناخية مؤاتية كالتي
تهيئها لها البيوت المحمية، حيث بإمكانها التوالد عذرياً^(٢٣) فتعتري الأجزاء النباتية
الفتية: أوراق (على الوجه السفلي) أو أزهار (بين التويجات)^(٢٤) حديثة الانبات،
وتغرز بمسابرها^(٢٨) في الخلايا النباتية لتمتصّ محتوياتها، محدثةً بداخلها تفاعلات
سامة، ومسببة إضعاف النباتات.

تحدث الإصابات الأولى داخل البيت المحمي عادة، قبالة الفتحات والمداخل،
ومنها تنتشر إلى البيت المحمي بأكمله.

لا حاجة للمكافحة الوقائية المسبقة، بل يكفي عند الحاجة أي عند مشاهدة

الحشرات الأولى، أن يسارع إلى رشها بأحد المبيدات الحشرية التالية: اسيفات (Acéphate)، متوميل (Méthomyl) أو بيريميكارب (Pyrimicarbe) الأقل سميّة على الأعداء الطبيعيين للمن.

٤ - فيروسات Virus

إن الأمراض الفيروسية على الجيربيرة لا ذكر لها حتى الآن في أي بلد، سوى ما سجل حديثاً في إيطاليا، عن فيروس واحد فقط وصف أنه فيروس ثانوي، يصعب التمييز بين عوارضه غير الواضحة على الأوراق، وعوارض النقص ببعض العناصر الغذائية الثانوية المتشابهة، ويدعى: (TRV) (Tobacco Rattle Virus).

٥ - اضطرابات التغذية

(Troubles de la nutrition)

تتعرض زراعة الجيربيرة عامة، لاضطرابات في التغذية تظهر خاصة على الجيربيرة المحمية المزروعة في كتل حاضنة^(٣٥) خارج التربة^(٣٥)، فتأتي عوارض النقص بأشكال متماثلة (Symétriques) على الأوراق، خلافاً للعوارض التي تسببها مختلف الإصابات الطفيلية.

إن أهم عناصر النقص في التغذية على الجيربيرة هي أربعة:

١ - نقص البوتاس (K)

(Carence en Potassium)

إن النقص بعنصر البوتاس يؤثر سلباً على عملية التحول الغذائي (Métabolisme)، خاصة على الأوراق القديمة، التي يتغير لونها إلى البني، لتعلوها فيما بعد تبقعات متلاحمة قريبة من حوافي الأوراق، وذلك تحت تأثير عملية تفريغ الخلايا البالغة من هذا العنصر السريع التنقل، وتحويله إلى الخلايا

الفتية، مما يضعف النباتات عامة، فتصبح عرضة للإصابة بمختلف الطفيليات، ويتغير شكل الأوراق فيها وتندنى نوعية أزهارها.

٢ - نقص الكالسيوم (Ca)

(Carence en Calcium)

إن النقص بعنصر الكالسيوم، يحدث عادة في التربة المرتفعة الحموضة، ويأتي غالباً مترافقاً مع النقص بالمغنيز (Mn) والفوسفور (P)، وتظهر عوارضه خاصة، على الجيربيرة المحمية المزروعة في كتل حاضنة^(٣٥) خارج التربة^(٣٥)، فتصفر الأوراق الفتية التي في الوسط وتشقق، وتفقد انتصابها، ثم يعلو حوافها تبقعات بنية اللون، أما الجذور فيتأخر نموها وتكتسب أحياناً، قواماً جيلاتينياً.

٣ - نقص المغنيزيوم (Mg)

(Carence en Magnésium)

تظهر عوارض النقص بعنصر المغنيزيوم أولاً على الأوراق البالغة ثم على الأوراق الفتية، فيصفر لونها وتكون عليها لاحقاً تبقعات بنية اللون.

إن ما يساعد على حدوث هذا النقص هو: عدم التوازن بين عنصري المغنيزيوم والبوتاس، وارتفاع درجات الحموضة في التربة، وكذلك النقص بعنصر الأزوت، والزيادة بعنصر البوتاس مما يعرقل انتقال المغنيزيوم إلى الأوراق.

٤ - نقص البور (B)

(Carence en Bore)

عند حدوث النقص بعنصر البور على الجيربيرة، تبدو النباتات ذابلة أحياناً، وتقلص الأوراق فلا يكتمل نموها، كما يتوقف نمو الخلايا الجنينية فيها فتصفر أوراقها الفتية.

أما عناصر النقص الأقل أهمية على الجيربيرة فهي:

١ - نقص الازوت (N)

(Carence en Azote)

إن النقص بعنصر الأزوت، يؤدي إلى تباطؤ النمو في الأجزاء الهوائية وفي الجذور، فتبدو أوراق الجيربيرة في بدء الإصابة، نحيلة شاحبة أو مصفرة اللون مائلة إلى اللون الأخضر الذي يتحول فيما بعد إلى اللون البرتقالي أو الأحمر.

٢ - نقص الفوسفور (P)

(Carence en Phosphore)

يؤثر النقص بعنصر الفوسفور على نمو الجذور والأوراق التي يغمق لونها فتبدو إما ذات لون أزرق مائل إلى الأخضر، أو أرجوانية وأحياناً برونزية اللون مائلة إلى الأخضر، ثم تظهر على حافة الأوراق تبقعات بنية اللون، أما الأزهار فيتأخر تفتحها.

للوفاة من اضطرابات التغذية على الجيربيرة، خاصة المزروعة خارج التربة^(٢٥) في كتل حاضنة^(٣٥)، ينصح بالمراقبة المتشددة على جرعات التسميد الضرورية لها والتي يجب أن تعطى تماشياً مع متطلبات هذه الزراعة في كل مرحلة من مراحل نموها، ولمساعدة مزارعي الجيربيرة على اعتماد برنامج التغذية المطلوب لزراعتهم، عليهم التوجه إلى مختبر تغذية النبات التابع لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في الفنار.

آفات القرنفل في الزراعات المحمية بلبنان

SOMMAIRE

Maladies et ravageurs de l'œillet en culture protégée au Liban

Le développement et l'intensification de la culture de l'œillet, entraîne forcément l'apparition de problèmes phytosanitaires. Ils peuvent être dus à des causes très variées: champignons, bactéries, virus, acariens, insectes, nématodes, sans compter les problèmes physiologiques. Un certain nombre de ces maladies, et en particulier les viroses ne s'expriment pas immédiatement et peuvent être introduites par des boutures d'apparence saines. L'origine et l'état sanitaire des plants doivent donc être très soigneusement contrôlés. l'observation des mesures d'hygiène général: propreté des allées, désinfection du matériel, nettoyage des abords des serres... permettra de limiter les risques d'introduction de maladies présentes dans le voisinage.

Le but de cette brochure, est de faciliter l'identification des maladies et ravageurs que l'on peut rencontrer sur œillet, en culture protégée au liban, et d'aider à l'application pratique des mesures prophylactiques, et des méthodes de lutte préconisées.

Certaines maladies ne sont pas faciles à déterminer, en cas d'hésitation, il est recommandé d'apporter toujours des échantillons entiers, comprenant toutes les parties de la plante, et si possible plusieurs plantes avec divers degrés d'évolution, et de s'adresser aux laboratoires de l'Institut de Recherches Agronomiques à Fanar (Jdeidet el Metn) ou à Abdé (Akar).

آفات القرنفل في الزراعات المحمية بלבنا

مقدمة:

إن تزايد انتشار زراعة القرنفل، يؤدي حتماً إلى ظهور اضطرابات مرضية مختلفة قد تكون مسببة عن: فطور، بكتيريات، فيروسات، حشرات، حَلَم (عناكب)، أو نيماتودا (ديدان خيطية)، هذا إلى جانب العوارض الفيزيولوجية الأخرى. بعض هذه الآفات خاصة الفيروسية منها، لا تتضح عوارضها الخارجية بسهولة، إذ تدخل زراعة القرنفل بواسطة العقل الموبوءة التي تبدو ظاهرياً سليمة.

إن التدابير الوقائية العامة الواجب اتخاذها: كنظافة الممرات، وتعقيم المعدات، وتنظيف جوانب البيوت المحمية... تسهم فعلاً في درء خطر عدوى بعض هذه الآفات التي قد توجد إلى جوار البيت المحمي. وكذلك الانتقال بزراعة القرنفل من التربة العادية^(٢١) إلى زراعته في كتل حاضنة^(٤١) ضمن أحواض^(٣) خاصة، يحد من آفات التربة ويساعد على زيادة الانتاج.

عند مشاهدة آفة ما، على زراعة القرنفل، يجب الإسراع إلى تحديدها، والسعي لمعرفة ما يمكن اعتماده في مكافحتها. إن الغاية من هذه الدراسة، هي مساعدة المزارع على اكتشاف آفات القرنفل، وذلك بإسداءه بعض النصائح التي قد تسهل له التعرف عليها، وتساعد على التخلص منها؛ وفي حال عدم توصله إلى تحديدها، عليه التوجه إلى أحد مُحْتَبَرِي الأمراض النباتية العائدين لمؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية في الفنار (جديدة المتن) أو العبدية (عكار). إن بعض هذه الآفات يبقى صعب التحديد، لذا يتوجب عليه عند احضار عينة مريضة

لفحصها في المختبر أن يأتي بكامل أجزاء النبتة، بل عليه أحياناً جلب عدة نباتات مريضة تُبين مختلف عوارض الإصابة.

إن بعض ما ورد في هذه الدراسة من آفات، لم يُسجّل بعد على القرنفل في لبنان، إنما أتينا على ذكره لاحتمال ظهوره بشكل مفاجيء في أي وقت، علماً أن جميع أنواع القرنفل المحمي مستوردة.

إن القرنفل داخل البيوت المحمية، يتطلب اعتماد طرق حديثة وتقنيات متطورة لإنجاحه. فتسهيلاً للفنيين الزراعيين والمزارعين المنبّهين، لفهم المواضيع المطروحة وتطبيق الإرشادات المطلوبة بدقة، اعتمدنا وضع معجم خاص ببعض المصطلحات العلمية الواردة في النص، كما اعتمدنا ذكر أسماء المواد الفعّالة (Matières actives) فقط، بالنسبة للمبيدات الزراعية التي أدرجت على لائحة خاصة في آخر الدراسة، حسب تسلسلها الأبجدي باللغة الأجنبية، يقابل كل منها التسمية التجارية للمبيد محلياً أو عالمياً، وكذلك اسم الشركة البائعة في لبنان أو المصنّعة له في الخارج.

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
على النبتة بكاملها			

ذبول سريع

● تلون الأوراق بالأزرق، انحناء في أطراف الطرود.	(<i>Fusarium oxysporum</i>)	فطر جهازري	١٢
● ذبول جزئي في بدء الإصابة، قد يعم النبتة بكاملها، ظهور ديدان رمادية بطول ٤ سم على عنق النباتات.	(<i>F.sp. dianthi</i>)		
● جفاف في الفروع، نباتات هزيلة.	(Noctuelles terricoles)	حشرات	٢١
	(<i>Fusarium roseum</i>)		
	(<i>var.culmorum</i>)	فطر	١٥

ذبول شامل، لكنه بطيء

● تقزم النباتات، أوراق مصفرة.	(<i>Erwinia chrysanthemi</i>)	بكتيريا جهازية ^(١١)	١٩
● ظهور شق مستطيل متفرج بين العقد.	(<i>Pseudomonas caryophylli</i>)	بكتيريا جهازية ^(١١)	١٨

ذبول شامل وسريع

● تقلص في الأوراق، تقزمحات بنية على أسفل الساق.	(<i>Rhizoctonia solani</i>)	فطر	١٧
● أوراق لولبية الشكل، لونها أخضر مصفر.	(<i>Phytophthora nicotianae</i>)		
	(<i>f.sp. parasitica</i>)	فطر	١٤

على الأوراق والسوق

شقوق

● شقوق كثيفة صغيرة ومضطّقة، تحتوي على مسحوق بني محمر.	(<i>Uromyces caryophyllinus</i>)	فطر	٢٢
● شق مستطيل متفرج بين العقد.	(<i>Pseudomonas caryophylli</i>)	بكتيريا جهازية ^(١١)	١٨

الصفحة	نوعية الآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	العوارض الظاهرة للآفة
			جفاف، تغير في الشكل
١٥	فطر	(<i>Fusarium roseum</i>) (var. <i>culmorum</i>)	● جفاف محدود ابتداءً من جرح، ظهور اثمار للفطر بلون وردي.
٣٢	حشرات	(Thrips)	● انقباض في الطرود الفتية، ظهور تبقيعات صغيرة على حوافي الأوراق.
٣٥	حشرة	(Mineuse)	● ظهور انفاق متعرجة على الأوراق
٣١	حشرات	(Tordeuses)	● رؤوس النباتات منحنية بشكل عكازات ^(٣٦) ومقضومة من الداخل، وجود دودة خضراء داخل الساق تفرز خيوطاً حريرية، جفاف محتمل.
٣٧	عارض فيزيولوجي	(Intumescence)	● انتفاخ الخلايا على الوجه السفلي للأوراق، ظهور ثآليل متبقعة ^(١٤) صفراء، ثم بنية اللون.
			على الأزهار
٣٢	حشرات	(Thrips)	● خطوط ^(٢٨) كثيفة على التويجات ^(٢٣) متحولة اللون، نمو متباطئ.
٢٨	فيروس	(Panachure florale)	● تحول في اللون، تويجات ^(٢٣) متقلصة ومتغيرة الشكل ^(١٩) .
٢٥	فطر	(<i>Alternaria dianthicola</i>)	● كؤوس متحولة اللون، تويجات ^(٢٣) متبقعة ^(١٤) ، ظهور اثمار ^(٢) للفطر بلون أخضر زيتوني.
٢٦	فطر	(<i>Botrytis cinerea</i>)	● إسمرار ثم تعفن في الأزهار والبراعم (في طقس معتدل ورطب)، ظهور اثمار ^(٢) للفطر بلون رمادي.

الصفحة	نوعية الآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	العوارض الظاهرة للآفة
			على الأوراق والسوق
			بقع^(١٠)
٢٤	فطر	(<i>Alternaria dianthi</i>)	● بقع ظاهرها زيتي في بدء الإصابة، تحيط بها أحياناً هالة بنفسجية، تغطيتها فيما بعد اثمار للفطر بلون أسود.
٢٧	بكتيريا	(<i>Pseudomonas Woodsii</i>)	● بقع مستطيلة أو بيضاوية الشكل، لونها بني فاتح، ومحاطة بالأحمر.
٢٥	فطر	(<i>Heterosporium echinulatum</i>)	● بقع مستديرة أو بيضاوية الشكل، لونها بني فاتح، ومحاطة بالأحمر، تغطيتها فيما بعد اثمار ^(٢) للفطر بلون أسود.
٣٠	الحلم رباعي الخالب	(Tétranyques)	● بقع رمادية اللون، متمدة، تغطي تدريجياً الورقة بكاملها، ظهور نوع من النسيج الخاص في الطقس الدافئ والجاف.
٣٠	فيروس	(Bigarrure) (Streak)	● على العروق، ظهور خطوط ^(٢٨) صفراء ثم بنفسجية، جفاف الأوراق السفلى.
٢٨	فيروس	(Marbrure)	● ظهور تعرق (قليل الوضوح) على الأوراق، نباتات ضعيفة.
٣٠	فيروس	(Gravure)	● بقع حلقية الشكل، قريبة من حوافي الأوراق، تبقيعات ^(١٤) حافة بلون بني فاتح يحده الأحمر الأرجواني.
٣٣	حشرات	(Pucerons)	● ظهور اصفرار متمدد، مع مادة عسلية ^(١٢) (قليلة العزارة).

آفات ناتجة عن طفيليات التربة

١ - فطور Champignons

مرض الذبول أو الفوزاريوز الجهازى

Fusarium oxysporum f. sp. dianthi
(Fusariose vasculaire)

تبدأ عوارض هذا المرض عموماً، بظهور بؤر^(١٢) للإصابة، على عدد ضئيل من النباتات، يتسع انتشارها في الفترات الحارة. إن النبتة التي تلقت العدوى في الخريف، لا تظهر عليها عوارض المرض إلا في الربيع اللاحق. فتنحني أطراف الطرود المصابة إلى الأسفل وتذبل الأوراق مكتسبة لوناً رمادياً مزرقاً؛ وقد تشمل هذه العوارض بعض السوق في النبتة الواحدة، بينما تبدو السوق الأخرى سليمة، أقله في بدء الإصابة. وإذا أحدثنا في ساق مصابة مقطعاً، لاحظنا تلون الأنسجة الوعائية^(٧) باللون البني، المميز للإصابة بهذا الطفيل، الذي يدخل مباشرة القرنفل بواسطة الجذور المجروحة ومنها إلى الأنسجة الوعائية^(٧). كما بإمكانه البقاء طويلاً في التربة أو في الكتل الحاضنة للزرع^(٤١)، التي يسهم بعض منها في سرعة نموه وانتشاره، خاصة الكتل المصنعة من: تورب (Tourbe)، برليت (Perlite) أو بوزولان (Pouzzolane).

ينتقل هذا المرض إلى تربة سليمة، بواسطة تربة موبوءة منقولة إما بالأحذية أو بواسطة أدوات الزرع الملوثة، أو عند زرع عقل موبوءة، إن في تربة سليمة أو في كتل حاضنة، من النوع الذي يساعد على انتشار المرض، فعُقْلَة مريضة واحدة قد تكفي لخلق بؤرة ينطلق منها المرض إلى سائر العُقْل.

عندما يتمركز هذا الفطر في التربة، يصبح من الصعب جداً القضاء عليه، فالمبيدات الفطرية العائدة لمجموعة البنزيميدازول (Benzimidazoles)، مثلاً: (بنوميل Bénomyl كاربندازيم Carbendazime، تيوفنات - متيل (Thiophanate-méthyl))؛ هي ذات فعالية محدودة، إذ إن سلالات جديدة مقاومة من هذا الطفيل، تظهر سريعاً عند استعمالها.

العوارض الظاهرة للآفة	التسمية العلمية أو العامة للآفة	نوعية الآفة	الصفحة
● إسمرار وتعضن الأزهار (في طقس حار).	(<i>Fusarium tricinctum</i>) (<i>f.sp. poae</i>)	فطر	٢٣
● قضمات في أسفل الأزهار والبراعم، ديدان خضراء أو رمادية، لا تفرز خيوطاً حريرية.	(<i>Noctuelles défoliatrices</i>)	حشرات	٢٤
● كؤوس متشققة ^(٣٢) ، تويجات ^(٢٣) مبشرة.	(Crevard)	عارض فيزيولوجي	٢٦
على العنق			
● قرحة ^(١١) بلون بني فاتح تحيط بأسفل الساق، جفاف ما فوق الإصابة.	(<i>Rhizoctonia solani</i>)	فطر	١٧
● هريان رخو في أسفل الساق، اهتراء الجذور عند العنق.	(<i>Phytophthora nicotianae</i>) (<i>f.sp. parasitica</i>)	فطر	١٤
● نباتات هزيلة، ترسل القليل من الجذور، اثمارات ^(١٢) للفطر بلون وردي.	(<i>Fusarium roseum</i>) (<i>var. culmorum</i>)	فطر	١٥
● بعد الزرع، عنق مقضوم جزئياً أو كلياً، وجود ديدان رمادية بطول ٤ سم.	(<i>Noctuelles terricoles</i>)	حشرات	٢١
على الجذور			
● اهتراء الجذور عند العنق، عنق رخو ومُشَوَّذ.	(<i>Phytophthora nicotianae</i>) (<i>f.sp. parasitica</i>)	فطر	١٤
● اهتراء في أطراف الجذور.	(<i>Pythium spp.</i>)	فطر	١٥
● أجزاء من الجذور رمادية أو مسوّدة.	(<i>Rhizoctonia bataticola</i>)	فطر	١٨
● 'ورام' ^(٨) متعددة العقد، غير منتظمة الشكل.	(<i>Meloidogyne spp.</i>)	نيماتودا	٢٠

مرض الذبول الفيتوفتوري

Phytophthora nicotianae f.sp. Parasitica

تعرف النباتات المصابة بهذا المرض، من لونها الداكن وأوراقها الملتفة. وعندما يُنظر إليها عن قرب، يلاحظ تحوّل في اللون بين العقد الأولى، وتبقى (١٤) دماغ على العنق وركيزة الجذور، مما يؤدي غالباً إلى هريان رخو، تجف النباتات على أثره جفافاً كلياً.

إن العوامل التي تساعد على انتشار هذا المرض، هي: الرطوبة الزائدة، والحرارة المترواحة بين ٢٥ و ٣٠ درجة مئوية، كما بإمكانه كذلك النمو في درجات أدنى، وهو يتطوّر بسرعة على النباتات المصابة، التي قد تنفق بمدة خمسة عشر يوماً.

إذا كانت نسبة عدوى هذا الفطر في التربة أو في الكتل الحاضنة للزراع (١١) ضعيفة، أمكن حماية النباتات المزروعة، وذلك بسقيتها بمحلول فوزاتيل الألنيوم (Phoséthyl-Al)، الأكثر فعالية. وفي حال ترقب حدوث مثل هذه الإصابة، فبالإمكان المكافحة وقائياً، وذلك بسقاية الشتول حالاً بعد الزرع، بفوزاتيل الألنيوم، ويمكن كذلك استعمال الهروباموكارب اش . سي . ال (Propamocarbe HCL).

إن هذا الفيتوفتورا، النوعي (٥٠) الإصابة بالنسبة للقرنفل، يمكنه كذلك إصابة غيرها من زراعات الأزهار المحمية، كالسنبوليا (Saintpaulia) مثلاً، لذا يستحسن عدم زرع هذين النباتين في التربة ذاتها.

مرض الذبول البيثيوم

Pythium spp.

إن القرنفل المزروع بتربة عادية (٢١)، وبأراض ثقيلة؛ قد يصاب جهازه الجذري مع أسفل سوقه، بأنواع من البيثيوم غير نوعية (٣٧) الإصابة بالنسبة للقرنفل، والتي تكافح عند الضرورة، بالمبيدات الفطرية المستعملة في مكافحة مرض الذبول الفيتوفتوري التي ذكرت سابقاً، شرط أن يتمّ تصريف المياه الزائدة في التربة تصريفاً جيداً.

لا ينصح بتعقيم (١٧) التربة المعدة لزراعة القرنفل، ببرومور المتيل (Bromure de méthyle)، لما قد يتسبب من حروق وعوارض تسمم (١٦) على غالبية أنواع القرنفل الممي، وللحدّ من انتشار هذا المرض، يفضل إما التعقيم (١٧) بالمتام - صوديوم (Métam-sodium) بمعدل ٥٠٠ ملليتر للمتر المربع الواحد، مخففاً مع الماء، بالحجم الذي يؤمن البلل لجميع أجزاء التربة أو الكتل الحاضنة (٤١) المراد تعقيمها. أو التعقيم (١٧) بالدازوميت (Dazomet) بمعدل ٦٠ غراماً للمتر المربع الواحد. إن التعقيم (١٧) يبقى قليل الفائدة، خاصة إذا كانت نسبة العدوى بهذا المرض مرتفعة في التربة، إذ إنه يوجد فيها على أعماق، لا يمكن لأي دواء مُعَقِّم (٢٩) أن يطاله.

وللحدّ من خطر هذا الطفيل، يمكن كذلك الانتقال بزراعة القرنفل من التربة العادية (٢١) إلى زراعته في كتل حاضنة (٤١)، على أن يجري التقيد بدقة بالنصائح التالية:

- ١ - استعمال أحواض (٣) سهلة التعقيم، تكون معزولة جيداً عن الأرض.
- ٢ - فرش الممرات بين الأحواض (٣) بالإسمنت، تحاشياً لتطاير الغبار الموبوء، الناجم عن حركة الذهاب والإياب.
- ٣ - الغاء النباتات المشبوهة قبل الزرع.
- ٤ - تعقيم (١٧) الكتل الحاضنة للزراع في الأحواض الخاصة (٣)، تعقيماً وقائياً بين الزراعة والأخرى، وذلك إما بالمتام - صوديوم أو بالدازوميت كما ذكرنا سابقاً، أو التعقيم بواسطة البخار (١٨)، الذي يبقى حتى الآن، أفضل طرق التعقيم، رغم أنه باهظ الكلفة.

٥ - التشدد على مراقبة نوعية العقل المستعملة كنباتات أم (٤٧)، مع التنبيه عند الشراء إلى اختيار شتول سليمة (٤٨)، خالية من أهم أمراض القرنفل.

هناك أنواع من القرنفل تحمل مقاومة نوعية ضدّ سلالة ما من سلالات هذا الفوزاريوز الجهاز (٣٩)، التي أحصي منها ثمانية سلالات مختلفة؛ ولا يوجد نوع واحد من القرنفل حتى الآن، يحمل مقاومة نوعية ضدّ هذه السلالات الثماني مجتمعة.

مرض فوزاريوز الساق أو مرض الغصن

Fusarium roseum var. culmorum

(Fusariose de la tige ou Maladie de la branche)

إن هذا النوع من الفوزاريوم هو طفيل ثانوي متأث عن ضعف^(٣٤)، فهو لا يصيب الأنسجة الوعائية^(٧) كالغوزاريوز الجهاز^(٣٩)، ولا يدخل النباتات إلا بواسطة الخلايا المجروحة: (جروح في الجذور مسببة عن مختلف الأعمال الزراعية، جروح في السوق عند التقليم أو القطاف، جروح أثر تشقق البشرة الخارجية^(٩) عند زيادة المياه فيها، جروح مسببة عن طفيليات^(٢٤) مختلفة)، فيستوطن الخلايا القشرية^(٦)، محدثاً فيها تبقعات^(١٤) بأحجام مختلفة، تنمو عليها اثماراته^(٢) بشكل لبد متورّد اللون الأبيض، يستدل منها على إصابة القرنفل بهذا المرض.

عندما تصاب النباتات الفتية بهذا الفطر، تبقى هزيلة، إذ إنه يعرقل نمو جذورها، أما النباتات البالغة فيلاحظ جفاف في أغصانها الجانبية، هذا ما اكسبه تسمية «مرض الغصن».

ينتقل هذا الفطر غالباً إلى الأحواض الخاصة^(٣)، بواسطة عقلة أصيبت إصابة طفيفة وهي بعد في مرحلة التجذر^(١٥)، فهي لا تبدو إذن مريضة عند زرعها.

عند القيام بأعمال القرص (التظفير) والقطاف، ولتبع انتقال العدوى، يجب التنبيه جيداً إلى عدم ملاسة النباتات المريضة، إلا بعد الانتهاء من النباتات السليمة، ولحماية الجروح المسببة عن هذه الأعمال، ترش النباتات وقائياً بالكابتان (Captane) أو بالتيرام (Thirame).

مرض ريزوكتونيا العنق

Rhizoctonia solani

(Rhizoctone du collet)

تبدأ العوارض الأولى لهذا المرض، بتقلص الأوراق التي تلتف على نفسها. ثم تلاحظ على عنق القرنفل بمستوى التربة أو أعلى منها بقليل، بقع^(١٠) شبه

بيضاوية الشكل، لونها بني. أحمر في الوسط، ومحاطة بالبنّي الغامق، تتكوّن عليها فيما بعد تقرّحات^(٤٠) صغيرة، لا تلبث أن تتسع لتحيط بكامل الساق، مسببة بذلك ذبول الأغراس. أما الهريان الذي يسببه هذا المرض على عنق النبات، فيأتي دائماً هرياناً جافاً لا هرياناً رخواً، كما في مرض الذبول الفيتوفتوري. ويمكن أحياناً، بواسطة مجهر عادي، مشاهدة خيوط الريزوكتونيا البنية اللون، موزعة على سطح الساق المصابة.

يتفاقم خطر هذا المرض خاصة في فترات الحر الشديد داخل البيوت المحمية، إذ يتكاثر فيها على شكل بؤر^(١٢) مرضية، يندر أن تشمل البيت المحمي بكامله.

عند إصابة زراعة ما، بريزوكتونيا العنق هذه داخل البيت المحمي، يصار إلى قلع وحرق النباتات المريضة كافة مع النباتات المجاورة لها، ويسارع إلى معالجة النباتات في المحيط حيث ظهرت الإصابات، وذلك برش سوقها بالمبرونيل (Mépronil) أو البنسيكورون (Pencycuron). وعند عدم توافر هذين المبيدين، ترش بالإبروديون (Iprodione). أما في حال استمرار خطر وجود هذا المرض في البيت المحمي، وجب حينذاك العمل على مكافحته وقائياً، وذلك بعد انقضاء من ٢٤ إلى ٧٢ ساعة على زرع شتول القرنفل، وذلك باستعمال الكانتوزين (Quintozéne) بمعدل ٢٠ غراماً للمتر المربع الواحد، على أن يعاد استعماله مرة ثانية بعد انقضاء شهر واحد على الأكثر.

مرض ريزوكتونيا الجذور

Rhizoctonia bataticola

قد تبدو بعض جذور القرنفل عند القلع، رمادية اللون. وإذا نظرنا إليها عن قرب بواسطة عدسة مكبرة، شاهدناها مغشاة بنقط صغيرة سوداء، هي الجُسيمات الحجرية^(٢٥)، التي بواسطتها يحفظ الفطر نفسه بالتربة.

إن الارتفاع الشديد لدرجات الحرارة، هو ما يساعد على انتشاره هذا الطفيل، الذي لا يشكل أي خطر يذكر، في الشروط المناخية العادية المطلوبة لزراعة القرنفل.

٢ - بكتيريات Bacteria

القرحة البكتيرية^(١١)

Pseudomonas Caryophylli
(Chancre Bactérien)

يوجد هذا المرض في أوروبا، لكنه قليل الانتشار في منطقة البحر المتوسط، وهو يحدث هرياناً رخواً في الجذور وأسفل السوق، أما البشرة الخارجية^(٩) للسوق، فتتساقط طولانياً وتتكون عليها قرحة^(١٠) مميزة وعميقة، محاطة بانتفاخات دائرية صغيرة.

تحتاج بكتيريا هذا المرض الأنسجة الوعائية^(٧)، مسببة بذلك ذبول القرنفل ثم موته، وهي تتطور في التربة إذا استمرت الحرارة فيها معتدلة، أي دون العشرين درجة مئوية.

لا توجد أنواع من القرنفل مقاومة لهذه البكتيريا حتى الآن، ولا يمكن كذلك مكافحتها كيميائياً، ثم إنها تحفظ نفسها طويلاً في التربة؛ لذا وجب التنبيه جيداً إلى عدم إدخالها إلى تربة نظيفة، وذلك باختيار عقل سليمة عند الزرع، والعمل على تطبيق الإجراءات الوقائية المذكورة سابقاً في مرض الفوزاريوز الجهازى، وأهمها: اختيار كتل حاضنة^(١١) سليمة، وتعقيم الأدوات المستعملة للزرع...

مرض التقزم والذبول

Erwinia chrysanthemi
(Nanisme et Flétrissement)

هذه البكتيريا التي لم يسجل وجودها على القرنفل في لبنان حتى الآن، تستوطن كسابقتها الأنسجة الوعائية^(٧) من دون أن تتسبب بقرحة^(١٠) على الساق، بل هي تحدث فقط ذبولاً يتطور ببطء على القرنفل، وقد تظهر أحياناً عوارض أكثر وضوحاً، منها: انحناء في أطراف الأوراق على شكل عكازات^(٣٦)،

اصفرار الأوراق، قصر المسافة بين العقد أكثر مما هي عليه في النبتة السليمة، هذا ما يكسبها شكلاً متقرماً.

إن النمو البطيء نسبياً لهذا المرض، لا يسمح عند الزرع، معرفة العقل الموبوء من العقل السليمة. لذا يجب التأكد قبل الزرع، أن مراقبة صحية متشددة قد أجريت على النباتات الأم^(٤٧) مسبقاً.

٣ - نيماتودات Nematodes

نيماتودات تعقد الجذور^(٨)

Meloidogyne spp.
(Les nématodes à galle)

إنها ديدان بالغة الصغر يبلغ طولها ملليمتر واحد، وهي مزودة بمسابر^(٤٦) تُفرغ بواسطتها محتوى الخلايا للتغذي من مخزوناتها. تضع الإناث بيوضها في خلايا الجذور التي تتكاثر لتكوّن أوراماً^(٨) تتضخم لتأخذ شكل عقيد كثيفة، لا تلبث في مرحلة متقدمة من الإصابة، أن تعتربها أنواع من الفطور والبكتيريات الثانوية التي تعمل على تفككها واهترائها.

تصعب مكافحة أنواع هذا النيماتودا *Meloidogyne* لتعدد أنواع النباتات العائلة لها، وهي تنتقل إلى تربة سليمة بواسطة تربة موبوءة أو معدات ملوثة، لذا فالإجراءات الوقائية الواجب اتخاذها، هي ما ذكر سابقاً في مرض الفوزاريوز الجهازى.

قبل الزرع، يمكن استعمال دواء معقم^(٢٩) للتربة: ديكلوروبروبين (Dichloropropène) أو متام - صوديوم (Métam-sodium). ولا ينصح في زراعة القرنفل، استعمال برومور المثيل (Bromure de méthyle) أو الأدوية التي تدخل في تركيبها مادة البروم (Brome).

أما بعد الزرع، فيمكن استعمال الألديكارب (Aldicarbe) أو الأوكساميل (Oxamyl).

أو يوضع كطعم في التربة، فيستعمل حينذاك النوع:

(*B. thuringiensis* sérotype 1)

آفات الأجزاء الهوائية

١ - فطور Champignons

مرض الصدأ

Uromyces caryophyllinus

(Rouille)

يصيب هذا الفطر أوراق وسوق القرنفل وكذلك الكؤوس الزهرية، كما يعترى نباتات أخرى تنتمي إلى فصيلة القُرْنُفُلِيَّات (Caryophyllacées). ولكي يَشْتَكِمَ دورته الحياتية على القرنفل، فهو بحاجة إلى نبات عائل آخر، ينتمي إلى فصيلة نباتية مختلفة هي الفُرْثِيُونِيَّات (Euphorbiacées)، إلا أن الشروط المناخية المتوافرة له داخل البيوت المحمية، تساعد على العيش طوال السنة، من دون الحاجة إلى نبات عائل آخر.

وفي لبنان، يكثُر وجود الصدأ على القرنفل المزروع في الهواء الطلق، أو المزروع داخل البيوت المحمية غير المقفلة^(١٣)، والتي تروى بطريقة الرش^(٣٠)، وهو قليل الانتشار داخل البيوت المحمية العادية.

تتصدع بَشْرَة^(٩) النبات على سطح الأجزاء المصابة، فتظهر عليها شقوق^(٣٢) صغيرة مستطيلة، مُضَطَّقة باتجاه محور الساق أو الأوراق، وملاى بمسحوق محمر بني اللون ثم إلى بني غامق، هو أبواغ^(١) هذا الفطر التي تؤمن له الانتشار. وعند اشتداد الإصابة تصبح النباتات رخصة تنقص بسهولة، إلا أنها لا تموت.

إن الشروط المناخية الفضلى لتفريخ الأبواغ^(١) ودخول الفطر إلى الأنسجة النباتية هي: الحرارة من ١٥ إلى ١٨ درجة مئوية، مع وجود ماء لبضع ساعات على سطح الأوراق، لذا يستحسن عدم ري القرنفل بطريقة الرش^(٣٠). بعد انتقال

٤ - حشرات Insectes

الَلَيْلِيَّات الأرضية

Scotia (= *Agrotis* = *Euxoa*) *segetum*

Scotia (= *Agrotis*) *ippsilon*

(Les noctuelles terricoles)

تنتمي هذه الحشرات إلى رتبة حرشفيَّات الأجنحة (Lépidoptères)، وما ذكر منها أعلاه هو ما تم تحديده في لبنان، وهي متعددة الأنواع، تعترى إلى جانب القرنفل نباتات أخرى مختلفة، وينحصر ضررها فقط في يرقاتها، التي تبدو فاتحة ذات لون أخضر، أو ذات لون رمادي غامق والتي يعلوها عادة القليل من الزغب، كما أن بعضها يبدو اجرد، وهي مزودة بثمانية أزواج من القوائم، وتلتف على نفسها بشكل لولبي عند الاستراحة. أما الحشرات البالغة فهي فراشات ضخمة البنية، بطيعة الطيران، طولها من ٣٥ إلى ٦٠ ملمتراً، بنية اللون أو رمادية اللون فاتمة.

في النهار تترقد هذه الديدان مختبئة في التربة من دون حراك إلى جانب عنق النباتات، ولا تعود إلى حركتها إلا في الليل لتتغذى، فتسبب بالقضم أو التقطيع الكلي أو الجزئي لأسفل النباتات، خاصة تلك التي تكون سوقها قليلة التخشب في مرحلة ما بعد الزرع. أما النوع *Spodoptera exigua* رغم أنه من اللَّيْلِيَّات الأرضية، فبإمكان ديدانه في أطوارها الفتية، أن تتغذى كذلك من الأجزاء الهوائية لنبات، إلا أن وجوده لم يسجل بعد في لبنان.

يمكن مكافحة هذه الديدان بدءاً بأطوارها الفتية، وذلك برشها إما بالأسيفات (Acéphate)، أو بالبيرترينويدات *Pyréthrinoïdes* (سيبرمترين *Cyperméthrine* أو دلتامثرين *Déltaméthrine*)... أو بمعالجة التربة بالكارباريل (Carbaryl). ويمكن كذلك مكافحتها بيولوجياً، بالباسبيللوس تورانجيانسيس (*Bacillus thuringiensis*)، وهو بكتيريا مجهزة على شكل مسحوق يمزج مع الماء عند الرش، فيستعمل منه النوع:

إن رش المبيدات الفطرية غير ضروري، إذ يكفي فقط مكافحة الحلم بأحد المبيدات الواردة في الفصل المخصص لاحقاً للحلم الرباعي الخالب (Tétranyques).

مرض التبّع أو ألترناريوز السوق والأوراق

Alternaria dianthi

(Alternariose des tiges et des feuilles)

يظهر هذا المرض على الأوراق والسوق بمستوى العقد، على شكل بقع^(١١) قليلة الشفافية^(٣١)، تكون محاطة بهالة بنفسجية في أنواع القرنفل ذات الأزهار غامقة الألوان، لتصبح فيما بعد رمادية اللون تعلوها نقط صغيرة سوداء. وعندما تصاب العقد إصابة شديدة، فإن الجزء الذي يعلوها من الساق، قد يجف بكامله، كما تنمو على الساق تحت الإصابة تفرّعات لأغصان جديدة.

إن الشروط المناخية الفضلى، لحدوث عدوى ألترناريوز هي: الحرارة من ١٨ إلى ٢٠ درجة مئوية، مع وجود ماء لفترة على سطح الأوراق، وهي تقريباً الشروط ذاتها التي يتطلبها مرض الصدأ، إلا أن فترة الحضانة^(٣٨) في مرض ألترناريوز، هي لبعضة أيام فقط، لذا فإن انتشاره هو أسرع من انتشار مرض الصدأ.

إن المبيدات الفطرية الفعالة هي:

١ - مجموعة الإيتيلين - بي - ديتييوكاربامات Les éthylène-bis-dithiocarbamates ومنها: (منكوزيب Mancozèbe، مانيب Manèbe، زينيب Zinèbe).

٢ - مجموعة الفثالاميد Les Phtalamides ومنها: (كابتان Captane، فولپل Folpel، كابتافول Captafol).

٣ - الفنتين . أسيتات Le fentine acétate.

هناك ألترناريوز آخر يصيب أزهار القرنفل فقط، هو: *Alternaria*

العدوى، ينمو هذا الفطر داخل الخلايا من دون أن تظهر أي دلائل على وجوده فيها، هذه العدوى المستترة التي تدوم، وفقاً للشروط المناخية المتوافرة، من بضعة أيام حتى بضعة أشهر، والتي تنتهي بظهور شقوق^(٣٢) اثمارية للفطر^(٣) هي الصُرّات^(٣٣)؛ إذا لم تنتبه لحدوثها، نكون قد زرنا عُقلاً ملوثة لكنها ظاهرياً تبدو سليمة.

لا توجد أنواع من القرنفل مقاومة للصدأ حتى الآن، ولكن يمكن الحد من انتشار هذا المرض، برش المبيدات الفطرية الوقائية مرة كل عشرة أيام. وهي كثيرة وفاعلة، ومنها بالأفضلية: المنكوزيب (Mancozèbe)، والزنيب (Zinèbe) ... أما عند حدوث إصابة شديدة، يجب حينذاك استعمال مبيد جهاززي^(٤٣) نوعي^(٥٠). كالأوكسيكاربوكسين (Oxycarboxine)، أو الترييازول Triazole: (ديكلوبترازول Diclobutrazole بروبيكونازول Propiconazole، ترياديميون Triadiméon). أما التريفورين (Triforine) فلا ينصح باستعماله على القرنفل، إذ لوحظ أنه يعمل على إيقاف النمو، وذلك بعد استعماله لرشتين أو لثلاث رشات، أمّا المبيدات الجهازية^(٤٣) فيجب ألا تستعمل إلا نادراً، وليس في مكافحة الوقائية كما هي العادة لدى بعض المزارعين، إذ إنها قد تؤدي سريعاً إلى ظهور سلالات من الصدأ جديدة مقاومة للمبيد.

هريان البراعم الزهرية

Fusarium tricinctum f.sp. poae

+ حلم النجيليات *Siteroptes graminum*

= *S.cerealium*

(Pourriture des boutons floraux)

إن ظهور هذه الآفة يستوجب، توافق وجود هذا النوع من الفوزاريوم مع حلم النجيليات الناقل لهذا الفطر، إذ تعمل إناث هذا الحلم على إدخال الفطر إلى البراعم الزهرية، فيعتريها بدءاً بالمدة^(٤٥) والأسدية^(٤٦) ثم التويجات الزهرية^(٢٣) الوسطى، وأخيراً الزهرة بكاملها. ولا يتفاقم ضرر هذه الآفة إلا في فصل الصيف.

dianthicola، لم يلاحظ وجوده في لبنان حتى الآن، ويمكن مكافحته عند الضرورة، بالمبيدات الفطرية المستعملة في مكافحة الأترناريوز السوق والأوراق.

مرض عين الطاووس

Heterosporium echinulatum

(Maladie de l'œil du paon)

هذا المرض، الكثير الانتشار على غالبية زراعات القرنفل في بلدان البحر الأبيض المتوسط، وغير الموجود في لبنان حتى الآن، يصعب أحياناً التمييز بين عوارضه الظاهرة وعوارض التبقع المسبب عن الأترناريوز، وكذلك بين البقع الورقية المسببة عن البكتيريا *Pseudomonas woodsii*، فهو يعطي بقعاً^(١) بنية فاتحة اللون، مستديرة أو بيضاوية الشكل، ومحاطة بهالة حمراء، تظهر على السوق والأوراق وكذلك على البراعم الزهرية؛ تنمو عليها لاحقاً في الطقس الرطب، ائمارات^(٢) هذا الفطر لتعطيها شكلاً معقراً وأسود. أما الأجزاء النباتية المصابة، فتصبح بعد يباسها عرضة للإصابة كذلك بمرض العفن الرمادي *Botrytis*.

إن هذا الطفيل يبقى حياً داخل الخلايا الماتة، لذا يجب الإسراع إلى تَلْفِ النباتات المصابة. وكما في مرض الأترناريوز، يجب رش مبيدات فطرية من مجموعة الإيتيلين - بي - ديتيوكاربامات *Les éthylène-bis-dithiocarbamates* ومنها: (منكوزيب *Mancozèbe*، مانيب *Manèbe*، زينيب *Zinèbe*). أو من مجموعة الفثالاميد - *Les phtalamides* ومنها: (كابتان *Captane*، فولبل *Folpel*، كابتافول *Captafol*). كما أن الكلوروثالونيل (*Chlorothalonil*) هو أيضاً فعال ضد هذا المرض.

العفن الرمادي

Botrytis cinerea

(Pourriture grise)

ما تجدر الإشارة إليه بالنسبة لهذا الفطر، إنه موجود أينما كان، وعلى النباتات المزروعة كافة، إلا أنه لا يتكاثر إلا إذا توافرت له الشروط المناخية المناسبة، والمهيئة

خاصة داخل البيوت المحمية ذات الرطوبة المرتفعة وغير المدفأة أو غير المهيأة جيداً، وهي الشروط المناخية ذاتها التي يتطلبها تكاثر مرضي الصدأ والأترناريوز.

يبدأ هذا الفطر غالباً، باستيطان الأنسجة الهرمة (تويجات^(٢٣) ذابلة) أو المجروحة أولاً، كي ينتقل منها فيما بعد إلى الخلايا السليمة المجاورة، فيتسبب بتعفن أزهار القرنفل، وهو يصيب كذلك البراعم، فتأخذ الخلايا المصابة لوناً بنياً، وتغطي بمسحوق رمادي كثيف يتكوّن من اعداد كبيرة من أبواغ^(١) هذا الفطر.

إن المكافحة بواسطة البنوميل (*Bénomyl*) أو التيوفنات . متيل (*Thiophanate-méthyl*)، لم تعد تعطي الفائدة المرجوة، إذ إن غالبية سلالات هذا الفطر، أصبحت مقاومة لهذين المبيدين، كما أن العديد من سلالاته هي أيضاً مقاومة للديكربوكسيميد *Dicarboximides*، هذا ما يستلزم استعمال هذه المبيدات بالتناوب مع مبيدات تعود بتركيبها إلى مجموعة كيميائية مختلفة، كأن يرش مثلاً:

- في الأسبوع الأول:

مبيد من مجموعة الديكربوكسيميد *Dicarboximides* ومنها: (ايبروديون *Iprodione*، بروسيميدون *Procymidone* فانكلوزولين *Vinchlozoline*).

- في الأسبوع الثاني:

مبيد من مجموعة كيميائية مختلفة، فإما تيرام (*Thirame*)، أو ديكلوفلويانيد (*Dichlofluanide*)، أو ديتيانون (*Dithianon*)، أو كلوروثالونيل (*Chlorothalonil*).

٢ - بكتيريات *Bacteries*

مرض البقع الوردية

Pseudomonas woodsii

(Maladie des tâches foliaires)

لا توجد هذه البكتيريا بعد في بلدان البحر المتوسط الشرقية، إذ إن انتشارها

١ - فيروسات تعرق أوراق القرنفل (CMV)

Carnation Mottle Virus
(Virus de la marbrure)

هذا الفيروس، الموجود غالباً على زراعة القرنفل، هو من الفيروسات الصعبة الاكتشاف، لعدم وضوح عوارضه الخارجية، التي قد تبدو على شكل تعرق على الأوراق، لا يشاهد إلا بالشفافية^(٣١)، كما لا تظهر غالباً أي عوارض مرئية أخرى، بل يلاحظ أن زراعة القرنفل بدأت بالهزال، وأن الشتول لا تتجذر^(٣٥) بسهولة، وإن الانتاج بدأ بالتدني تدريجياً. هذا الفيروس عندما يكون وحيداً، لا يشكل أي ضرر ملحوظ على القرنفل، إلا أنه غالباً ما يوجد مع فيروس آخر، لذا فالضرر الناجم عن هذا الاختلاط، هو الأهم.

٢ - فيروس توشح أزهار القرنفل (CVMV)

Carnation Vein Mottle Virus
(Virus de la panachure florale)

عند إصابة القرنفل بهذا الفيروس، تلاحظ صعوبة في تفتح الأزهار، وتغير في شكل التويجات الزهرية^(٣٣) واضطراب في ألوانها، التي تبدو وكأنها موشحة، كما يلاحظ بهوت اللون في عروق الأوراق. إن بعض أنواع القرنفل، أكثر حساسية من بعضها الآخر لهذا الفيروس.

٣ - فيروس ترقش أوراق القرنفل (CYNFV)

Carnation Yellow Necrotic fleck virus
(Virus de la bigarrure, ou Streak)

يظهر هذا الفيروس خاصة في الربيع، فيشاهد على طول عروق أوراق الشتول الفتية، خطوط^(٣٨) مستطيلة بلون باهت، يتحول فيما بعد إلى أحمر بنفسجي، فتجف الأوراق السفلى وتيبس، أما الأزهار فلا يتأثر مظهرها بل يتدنى

لا يتم إلا في جو مشبع بالرطوبة، مما يساعد على تكوينها للنضج البكتيري^(٤٩) على الأوراق المصابة، هذا النضج^(٤٩) الذي تنقله الحشرات (كالمن والتريس...) والحلم، من نبتة مريضة إلى أخرى سليمة. ويبدو أن لسع هذه الطفيليات الحيوانية^(٣٥)، ضروري لإحداث العدوى بهذه البكتيريا.

تشاهد الأضرار خاصة على الأوراق السفلى، إذ تظهر بقع^(١٠) بيضاوية الشكل، طولها سنتيمتر واحد تقريباً، ذات لون بني فاتحة في الوسط ومحمرة على حوافها؛ هذه العوارض، يصعب التمييز بينها وبين ما يشابهها من عوارض، عائدة للفطر *Heterosporium echinulatum* أو الفطر *Alternaria dianthi*. إلا أن ما يفرق بوضوح بين أشكالها، هو عدم مشاهدة إثمات^(٢) فطرية على سطح البقع^(١٠) العائدة للبكتيريا، والتي تتسع فيما بعد لتتلاحم في ما بينها، مسببة يباس الأوراق.

تقتصر مكافحة هذا المرض، على قلع وحرق النباتات المريضة، وعلى مكافحة الطفيليات الحيوانية^(٣٥) الناقلة له^(٢٦)، (راجع لاحقاً عن مكافحة الحشرات والحلم).

٣ - فيروسات Virus

ما يعرف من فيروسات على القرنفل حتى الآن، لا يقل عن اثني عشر نوعاً مختلفاً، ليست جميعها، لحسن الحظ، موجودة في منطقة البحر المتوسط، وعوارضها الخارجية لا تأتي دائماً واضحة، لذا يصعب عملياً التعرف عليها أو تحديد الفيروس المسبب لها بدقة، إلا أن ما يجب اتخاذه من احتياطات هامة، تصلح عموماً للوقاية من الأمراض الفيروسية كافة، هي:

- زرع عُقل سليمة، تحمل شهادة ثبت خلوها من الأمراض.

- وقائياً، مكافحة الحشرات (من وتريس...)، ناقلة الفيروسات^(٣٦).

- قلع وتلف النباتات التي تظهر عليها عوارض الفيروسات، من دون إبطاء.

أما في لبنان، فيخشى مستقبلاً، من ظهور أربعة من فيروسات القرنفل على

الأقل:

محصولها. يوجد هذا الفيروس غالباً مع فيروس التعرق CMV، فتأتي الإصابة حينذاك أكثر ضرراً.

٤ - فيروس التبّع المحفور للقرنفل (CERV)

Carnation Etched Ring Virus
(Virus de la gravure)

إنه من الفيروسات المهمة على القرنفل، وهو ينتشر في المناطق المعتدلة أكثر من المناطق الحارة. تظهر إصابته على شكل بقع^(١٠) حلقية، تأتي عموماً قريبة من حواف الأوراق، ثم تتلاحم فيما بينها، لتأخذ شكل بقعات^(١٤) جافة بنية اللون فاتحة، يحدها الأحمر الأرجواني.

٤ - الحلم (الأكارون) Acariens

الحلم رباعي الخالب (Les tétranyques)

الحلم رباعي الخالب ذو البقعتين *L'etranychus urticae*

الحلم القرمزي الرباعي الخالب *T. cinnabarinus*

هي حيوانات صغيرة الحجم، طولها ٠,٥ ملمتراً، تنتمي إلى رتبة مفصليات الأرجل (Arthropodes)، ليرقاتها كما للحشرات، ثلاثة أزواج من الأرجل، لكنها في طور البلوغ (Adulte)، يصبح لها أربعة أزواج من الأرجل. أما ألوانها فهي صفراء إلى برتقالية في النوع *T. urticae* وحمراء قرمزية في النوع *T. cinnabarinus*.

تنتشر هذه الحلميات داخل البيوت المحمية بدءاً بالأماكن الأكثر دفئاً، حيث تظهر على شكل بؤر^(١٢) للإصابة، تعتري بالأفضلية الأجزاء الفتية من القرنفل: (براعم، أزهار فتية، أوراق فتية...)، فتأخذ الأوراق لوناً رمادياً رصاصي متموج. وعند الإصابة الشديدة، وأثناء الطقس الجاف، تغطي الأجزاء المصابة بنسيج خاص، تفرزه هذه الحيوانات التي تظل ناشطة طوال السنة، فلا تتوقف عن حركتها إلا في الطقس البارد، وهي تتسبب عموماً بتدن كبير في المحصول.

تقتصر المكافحة، على استعمال مبيدات الحلم ذات المواد الفعالة التالية: أبامكتين (Abamectine)، كلوفنتزين (Clofentézine)، إيكسيتيازوكس (Héxythiazox)، بيفنثرين (Bifenthrine)، فنيروبوترين (Fenpropathrine).

أما مبيدات الحلم التي يدخل في تركيبها مادة السيهكزاتين (Cyhéxatine)، فلا يُنصح باستعمالها على القرنفل، لما قد تحدثه من حروق^(١٦)، خاصة على الأزهار.

إن ما يمنع عموماً تركز الحلم على المزروعات، هي السقاية بطريقة الرش^(٣٠)، (أو غسل الأوراق).

٥ - حشرات Insectes

لآفات القرنفل (عقاصات)

(Les tordeuses de l'œillet)

أهمها نوعان:

١ - اللآفة الجنوب - افريقية ٢ - اللآفة الأوروبية

Epichoristodes acerbella *Cacaecimorpha pronubana*
(Tordeuse sud-africaine) (Tordeuse européenne)

إن اللآفة الجنوب - افريقية تتسبب بالضرر الأهم على القرنفل، ولأن الشبه شديد بين هذين النوعين، فمن المفيد أن نُميّز بينهما بالفوارق التالية:

نوع اللآفة		ألوانها		أضرارها
الجنوب - افريقية	أصفر	البويض	الدودة	الفراشة
		أخضر	أخضر	بيج
الأوروبية	أخضر	أخضر	أخضر	بني
		أخضر	أخضر	بني

الأنواع التي تصيب القرنفل وغيره من المزروعات، لم يسجل وجودها بعد، إنما يحتمل ظهورها في أي وقت مع أنواع القرنفل المستوردة، وهي:

Thrips dianthi

Taeniothrips atratus

Frankliniella occidentalis

إنها من رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères) مستطيلة الشكل، صغيرة الحجم، طولها من ١ إلى ١,٥ ملليمتر، وهي غير مزودة بأجنحة في طورها اليرقي حيث يكون لونها فاتحاً، وتعلوها أجنحة ضيقة في طورها البالغ حيث يصبح لونها داكناً.

تظهر هذه الحشرات على الأوراق الفتية والأزهار؛ فعلى الأوراق النامية يتسبب عقصها بتغيير شكل الطرود، أما على تويجات الأزهار^(٢٣) فيتسبب بتبقعات^(٢٤) على شكل خطوط تدني من قيمتها التجارية، تشاهد خاصة على الأزهار غامقة الألوان. وتظل هذه الحشرات ناشطة طول السنة حتى في الشتاء، خاصة داخل البيوت المحمية المدفأة.

يجب رش القرنفل، عند حدوث الإصابة، من مرتين إلى ثلاث مرات، على أن يفصل بين الرش والأخرى من ٣ إلى ٥ أيام، وذلك بإحدى المبيدات الحشرية التالية: دلتامثرين (Deltaméthrine)، لاندان (Lindane)، أو ميتيداثيون (Méthidathion). ويمكن كذلك استعمال الديكلورفوس (Dichlorvos) (DDVP)، أو الميتاميدوفوس (Méthamidophos).

المن (Les pucerons)

Myzus Persicae

Aulacortum solani

Aphis fabae

هي حشرات صغيرة لاسعة^(٢٧)، طولها من ١,٥ إلى ٢ ملليمتر، تنتمي إلى رتبة متجانسات الأجنحة (Homoptères)، وهي متعددة الأنواع، ما ذكر منها أعلاه، هو ما تم تحديده على القرنفل في لبنان، ويمكن التمييز بينها خاصة بواسطة

في الربيع، تبدأ الفراشات بالطيران، ولا تقوى على العيش سوى بضع ساعات، كي تموت إثر وضعها للبيض، الذي يفقس عن ديدان تتجه نحو الأوراق الفتية، فتخرقها ثم تجمعها بخيوطها الحريريّة. وبإمكان هذه الديدان أيضاً دخول البراعم الزهرية والنمو بداخلها، كديدان الليليات الورقية (Noctuelles défoliatrices)؛ إلا أنها لا توجد في الأزهار إلا بمعدل دودة واحدة لكل زهرة، تكون مصحوبة دائماً بخيوطها الحريريّة. إن الافة الجنوب - أفريقية باستطاعتها زيادة على ما ذكر، حفر انفاق في الاسطوانة الوسطى للساق، محدثة الجفاف الكلي في الجزء الذي يعلو الإصابة، ويتعاقب تكاثر هذه الحشرات إلى ما يزيد عن أربعة أجيال قبل حلول الشتاء.

عند مشاهدة الإصابات الأولى، يجب معالجة المزروعات كافة، وذلك باختيار واحد من مزيج المبيدات الحشرية التالية:

١ - أسيفات مع كارباريل أو پراتيون - اتيل

1- Acéphate + carbaryl ou parathion-éthyl.

٢ - متوميل مع كارباريل أو پراتيون - اتيل

2- Méthomyl + carbaryl ou parathion-éthyl.

٣ - تريكلورفون مع كارباريل أو پراتيون - اتيل

3- Trichlorfon + carbaryl ou parathion-éthyl.

يجب إعادة الرش مرة كل ثلاثة أسابيع، مع التنبه كذلك إلى مكافحة الأعشاب النامية إلى جوانب البيوت المحمية، أو العمل على قلعها وحرقها مع الطرود المصابة للقرنفل. وإذا أصبحت الديدان في طور متقدم، أو أن تكون قد تركزت داخل النباتات، فيجب رشها حينذاك، إما بالأسيفات (Acéphate) أو بالتريكلورفون (Trichlorfon).

الترييس

(Les Thrips)

إن النوع *Thrips tabaci* هو ما تم تحديده في لبنان حتى الآن، أما بقية

تتمركز ديدان هذه الديدان في الأجزاء الهوائية للنبات، وبالتحديد داخل البراعم والأزهار، فلا تبقى إلا على أجزائها الخارجية. بعض هذه الديدان خضراء اللون يصعب التمييز بينها وبين ديدان اللاقات (Tordeuses)، إلا أن ديدان الديدان لا تصنع مطلقاً خيوطاً حريرية.

يكثّر ضرر هذه الديدان، خاصة في فصلي الربيع والخريف، وهي تكافح بالمبيدات الحشرية التي تستعمل في مكافحة ديدان الديدان الأرضية، أي: أسيفات (Acéphate)، سيپرمثرين (Cyperméthrine)، دلتامثرين (Deltaméthrine)، أو باسيللوس تورانجيانسيس (*Bacillus thuringiensis*)، وفي أطوارها الفتية الأولى، يمكن استعمال المتوميل (Méthomyl).

صانعة الأنفاق (الدودة الخياطة)

Pseudonapomyza dianthicola
(Mineuse de l'œillet)

هي ذبابة صغيرة من رتبة ذوات الجناحين (Diptères)، تضع اناثها بيوضها في بَشْرَة^(٩) الأوراق، فتفقس عن يرقات صغيرة، تعمل تدريجياً على حفر أنفاق متعرجة داخل الأوراق ولا تتوقف إلا بعد استكمال نموها، ثم تقع على التربة لتختبئ على عمق قريب من سطحها لتتحول بداخلها إلى شرانق يخرج منها فيما بعد الذباب الكامل (Adultes). إذا أتت نسبة الانفاق على الأوراق مرتفعة، فإن النباتات تضعف ويتأثر بالتالي نموها وانتاجها.

تعالج هذه الذبابة بأحد المبيدات الحشرية التالية: أسيفات (Acéphate)، ديميتوات (Diméthoate)، فانشيون (Fenthion)، ميتاميدوفوس (Méthamidophos)، ترييازوفوس (Triazophos)، تريكلورفون (Trichlorfon)، أبامكتين (Abamectine)، وكارباريل (Carbaryl).

ألوانها. عموماً أن اللون الأخضر هو اللون الغالب عامة، ففي النوع *M. persicae* يتراوح اللون من الأخضر المصفر إلى الأخضر المحمر، مع وجود بقعة سوداء مميّزة على ظهر الحشرة، وفي النوع *A. solani* يكون اللون إما أخضر أو أصفر، أما في النوع *A. fabae* فهو أسود. وحشرات المن هذه، تكون مزودة عموماً في أطراف بطونها تحو الخلف بذيلين مستطيلين، وهي تغرز بمسابرها^(٤٦) في الخلايا النباتية، حاقنة فيها لعابها قبل أن تمتص محتوياتها، محدثة فيها تفاعلات سامة. أما في المناخ الذي تهيوه لها البيوت المحمية، فبإمكانها التكاثر طوال السنة، وذلك بتوالدها عذرياً^(٢٢) أي من دون مرورها بالطور الجنسي.

داخل البيوت المحمية، تحدث العدوى الأولى عادةً قبالة الفُتُحات والمداخل على شكل بؤر^(١٢) للإصابة ينتشر منها المن إلى البيت المحمي بأكمله، فيعترى بالأفضلية الطرود الفتية ويعمل على إضعاف النباتات. أما الضرر الأهم الذي تحدثه حشرات المن هذه، هو كونها من أخطر الحشرات ناقلة الفيروسات، إذ تنقل عدواها من نبتة إلى أخرى أثناء لسعها الخلايا.

عند ظهور أول بؤرة^(١٢) للمن، يمكن المكافحة بالبيريميكارب (Pyrimicarbe)، الذي يميّز بأنه قليل السمية على الأعداء الطبيعيين، على أن يجري رشه بالتعاقب مع الأسيفات (Acéphate)، أو المتوميل (Méthomyl). إن الكارباريل (Carbaryl) الفعال ضد اللاقات (Tordeuses)، والليليات (Noctuelles)، غير فعال على المن.

الليليات الورقية (Noctuelles défoliatrices)

Autographa (= Plusia = Phytometra) gamma
Mamestra brassicae
Helicoverpa armigera

إن ديدان هذه الحشرات، متعددة الأنواع كديدان حشرات الليليات الأرضية (Noctuelles terricoles) شبيهاتها، وما ذكر منها أعلاه هو ما تم تحديده في لبنان.

٦ - اضطرابات فيزيولوجية

Troubles Physiologiques

النقص بعنصر البور

(Carence en bore)

يشاهد هذا النقص على القرنفل المزروع خاصة في الأراضي الكلسية، إذ يلاحظ تباطؤ في نمو امتدادات السوق، بينما تنمو الطرود الجانبية فيه نمواً متزايداً، فتتساقط غالباً البراعم الزهرية، ويبهت لون العقد، وتغطي الأوراق ببقع^(١٥) حمراء وتتصلب، ثم تلتف أطرافها، وتنتهي شتول القرنفل إلى الجفاف.

لمعالجة هذا النقص، يصار إلى تعديل مادة البور (Bore) في التربة، هذا ما يجب أن يتم بحذر شديد، إذ إن أي زيادة في هذا العنصر تأتي سامة^(١٦) على النبات، فينمو القرنفل حينذاك بشكل مُدْغِل، ويظهر فيه قِصَرٌ زائد بين العقد.

إذا كان التحليل الخبري للنباتات متوافراً، وجب اعتماد المقاييس التالية:

تعتبر نسبة عنصر البور (Bore) مقبولة في القرنفل، إذا أتت النتائج بنسبة ٥٠ مللغراماً في الكيلوغرام الواحد من المادة الجافة، المأخوذة من الطرود الثانوية في بداية الزرع. وتعتبر نقصاً، كل نتيجة قلّت فيها نسبة البور عن ٤٠ مللغراماً. أما العلاقة (Rapport) بين عنصري الكالسيوم والبور (Calcium/bore) في الخلايا النباتية، فيجب أن تأتي نتیجتها بين ٢٥٠ و ٤٥٠.

هناك عوارض نقص أخرى، ليست بذات أهمية على القرنفل، متأتية عن النقص بالبوتاس أو الكالسيوم.

تشقق كأس زهرة القرنفل

(Crevard)

يعود هذا العارض لأسباب غير طفيلية، فيشاهد تشقق طولاني في الكأس الزهرية، التي تتبعثر منه التويجات^(١٧)، فتأخذ الزهرة شكلاً غير مرغوب فيه

تجارياً. إنها ظاهرة شبه طبيعية على أنواع القرنفل النيسياوي (Type Niçois)، ذات الأزهار الكبيرة، الكثيفة التويجات^(١٨) أو ذات الأزهار المزدوجة، التي أصبحت شبه منقرضة، وكذلك على بعض الأنواع الأميركية: سيم (Sim)، الأقل حساسية.

تعود أسباب هذا العارض للتغيرات الحرارية المفاجئة، خاصة في البيوت البلاستيكية أكثر منها في البيوت الزجاجية، حيث يمكن التحكم بشكل أفضل بدرجات الحرارة، التي إذا ما قاربت الأربع درجات مئوية خلال الليل، تسببت بإصابة شديدة، أما إذا تراوحت بين ٨ و ١٢ درجة مئوية، أتت الإصابة بهذا العارض غير مهمة.

إذا كانت أنواع القرنفل المزروعة حساسة، يمكن تدارك إصابتها بهذا العارض، باتباع الإجراءات الاحترازية التالية:

- ضبط الحرارة للبيئة داخل البيوت المحمية.

- مراقبة التغذية، وإعطاء كميات التسميد اللازمة تدريجياً، تماشياً مع نمو وامتداد السوق.

- اعتماد التسميد السائل الذي يعطى إما مع السقايات، وإما برشة على الأجزاء النباتية الخضراء.

تشال القرنفل

(Intumescence de l'œillet)

يحدث هذا العارض غير المرضي، خاصة على القرنفل المزروع في البيوت المحمية، وضمن أجزائها الشديدة البرودة وزائدة الرطوبة، فتظهر على الأوراق ثآليل (Verrues) بشكل مميز، صغيرة ورطبة، تتسبب عند تزايدها، بتقلص والتفاف الأوراق الفتية، ثم تأخذ الإصابة فيما بعد على السطح العلوي للأوراق، شكل تبقعات^(١٩) صغيرة، قطرها من ٢ إلى ٤ مللمترات، لونها أصفر في البدء، يتحول فيما بعد إلى بني فاتح. وعلى السطح السفلي للأوراق، تأخذ هذه التبقعات^(٢٠)

شكل ثآليل رطبة بيضاء اللون، هي نتيجة احتقان مجموعة من الخلايا بالماء، مما يجعلها تتضخم ثم تتمزق لتلتئم فيما بعد، مكتسبة لوناً بنياً فاتحاً.

للحيلولة دون عارض التثاقل هذا، وللتخفيف من وطأته في حال حدوثه، يجب التنبيه جيداً لما يلي:

- تهوية البيوت المحمية ما أمكن، خاصة تلك المعرضة للرطوبة الزائدة أو الحابسة لها، والعمل على تهويتها إضافياً قبل حلول الظلام.

- تدفئة البيوت المحمية، خاصة إذا كانت الزيادة في الرطوبة، متأتية عن انخفاض في درجات حرارة الهواء.

- عند حدوث التثاقل، تعالج النباتات وقائياً، منعاً لحدوث مرض العفن الرمادي *Botrytis cinerea*، الذي قد يعتري الخلايا المائتة، وذلك برش أحد مبيدات العفن الرمادي.

إنتاج شتول سليمة^(٤٨)

(Production de plants certifiés)

إن الطرق الحديثة لاكتشاف الأمراض الفيروسية بواسطة الفحوصات السيروولوجية، كطريقة إلزا (ELISA)^(٥٠) وغيرها... من جهة، ومعالجة النباتات مخبرياً (In vitro) لتنقيتها من معظم الأمراض التي تعتريها من جهة أخرى، وهي طرق غير معمول بها بعد في المجال الزراعي في لبنان، تسمح حالياً بإنتاج شتول، خالية من أهم طفيليات القرنفل. هذه الشتول التي يجري انتاجها بأخذها ابتداءً من الخلايا الجنينية أو القمة النباتية (Méristème) غير الحاوية للأمراض، وزرعها مخبرياً على محاليل غذائية خاصة، ثم نقلها بعد انباتها وزرعها في تربة للأغراس^(٥١) ضمن أحواض صغيرة معقمة، توضع أولاً في بيوت محمية، مانعة لدخول الحشرات ناقلية^(٥٢) الفيروسات، كي توضع فيما بعد في بيوت محمية عادية، حيث يجري رشها بانتظام، كما تتم مراقبتها بدقة، وذلك بإخضاعها لفحوصات مخبرية مشددة في كل مرحلة من مراحل اكثارها، تأكيداً لخلوها من الطفيليات الممرضة.

إن مجموعات^(٤٤) شتول القرنفل المستوردة والمصحوبة بشهادة صحية (Certification) من بلد المنشأ، والتي رغم احتوائها على أقل من ١٠٪ من فيروس التعرق (Marbrure)، الذي يصعب تنقية القرنفل منه تماماً، تعتبر من المجموعات السليمة، إذ إن المجموعات العادية غير المصحوبة بشهادة صحية ماثلة، قد لا تقل إصابتها بهذا الفيروس عن ٩٠٪.

يبقى من المؤكد أن مجموعات^(٤٤) الشتول السليمة (Plants certifiés)، تكون مصحوبة بشهادة، تفيد أنها قد تحوي القليل أو لا تحتوي مطلقاً على أي من فيروسات القرنفل، وإنها خالية كذلك، من مرض الفوزاريوز الجهاز *Fusarium oxysporum f. sp. dianthi* أكثر فطور التربة خطراً على هذه الزراعة.

لائحة بأسماء المبيدات الزراعية

نورد في هذه اللائحة، أسماء بعض المبيدات الزراعية المباعة في لبنان، كما زوّدتنا بها جميعة مستوردي وتجار المبيدات والمواد الزراعية (Asspest)، وذلك تجاوباً منها مع الطلب الذي وجه إليها من مؤسسة الأبحاث العلمية الزراعية - مشروع الزراعات المحمية، مساهمة في تعريف مزارعي القرنفل على المرادفات التجارية لأسماء المواد الفعّالة للأدوية الواردة في هذه الدراسة، وما هو متوافر منها في الأسواق المحلية. أما الأدوية التي لم يؤتى على ذكر أسماء الشركات الموزعة لها في لبنان، وذلك إما لعدم تصريح أصحابها عن تسميات موادها الفعّالة أو لأنها لا توجد بعد في الأسواق اللبنانية، فقد اكتفينا بوضع أسماء الشركات الأجنبية المنتجة أو الموزعة لها في الخارج.

لقد قسمت هذه اللائحة إلى: أ - مبيدات الفطور. ب - مبيدات الحشرات والحلم، أدرجت فيها أسماء المواد الفعّالة للأدوية حسب تسلسلها الأبجدي بالأجنبية، يلي هذه اللائحة مصطلحاتها الخاصة بها.

أ - مبيدات الفطور

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعّالة
دوبونت دو نيمور ^(١) (Dupont de Nemours) شركة ديانة اخوان Debbané Fr. Co.	بنليت (Benlate)		البياض الدقيقي (Oidium) التبقع (Cladosporiose) العفن الرمادي (Botrytis) فوزاريوز (Fusariosc) العفن الأبيض (Sclerotinia)	بنوميل (Bénomyl)
أي. سي. أي. I.C.I	نمرو (Nimrod)	للإستعمال خارج البتوت الحمّية (الحقل)	البياض الدقيقي (Oidium)	بوتيريمات (Bupirimate)
الكتوار الزراعي المشرق (Compt. Agr. du Levant) روبنسون (Robinson)	أورتوديفولان (Orthodifolatan) أورتوسايد (Orthocide) كابول (Capitol)		المليور (Mildiou) التسليق (Fronc des Semis) الترناريوز (Alternariosc) الاهراء الرطب لعنق (Phytophthora du Collet) عين الطاروس (Heterosporium)	كابنافول (Captafol)

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
الكتنوار الزراعي للشرف (Compt Agr du Levant) (Unifert) (Robinson)	أورتوسايد (Orthocide) (Caplan) (Caplot)		الثرثرة على العنق (Phytophthora du collet)	كابلان (Caplane)
(^١) ابري شل (AgriShell) (Unifert) (B.A.S.F)	ديروسال (Derosal) بافستين (Bavistine)	(^٢)	العفن الرمادي (Botrytis) فوزاريوز (Fusariose) العفن الأبيض (Sclerotinia)	كاربندازيم (Carbendazime)
بالير (Bayer)	مورستان (Moreslan)		البياض الدقيقي (Oidium)	كينوميثيونات (Chinomethionate)
دايموند شامروك (Diamond Shamrock) (Unifert)	داكونيل (Daconil)	(^٢)	البقع (Cladosporiose) الملديو (Mildiou) الثرثارعوز (Alternarioses) العفن الرمادي (Botrytis) عين الطاورس (Heterosporium) البقع البكتيري (Pseudomonas Lachry- maus)	كلوروثالونيل (Chlorothalonil)

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
شركة النغير (A.C.I). أي. سي. أي. (Robinsons) (Robinsons)	كوباريكس (Coparex) (Perenox) (C.C.D.) فودي (Verdet)	أو كسيكلورودور أو أوكسيد أو كبريتات أو أسيتات النحاس	البكتريوز الورقي (Bact. Foliales) الملديو (Mildiou) الثرثارعوز (Alternarioses)	نحاس (Cuivre)
(BASF) (^١)	بازاميد		الجدور القلبية (Pyrenochaeta Lyco- persici)	دازوميت (Dazomet)
(Unifert)	بوسيفرت (Basamid)		العصا (Rouille)	ديكلوبوتازول (Dichlobutazol)
(Sopra)	فيجيل (Vigil)		الملديو (Mildiou)	ديكلوفلوانيد (Dichlofluanide)
(Bayer)	اوبارين (Euparène)		العفن الرمادي (Botrytis)	دينوكاب (Dinocap)
الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (Société Libanaise d'Agr. et de Chimie) شركة نجار (Najjar Co.)	كاراين (Karathane) أكارين (Acarthane)	+ ميد للمناكب Acaricide	البياض الدقيقي (Oidium)	دينوفلوس (Dinoflous)
الكتنوار الزراعي للشرف (CAL)	بلوندريل (Plondrel)	للاستعمال خارج البيرت الحمية	رمد (Oidium)	

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
ديتيانون (Dithianon)	الملديو العفن الرمادي (Botrytis)		ديلان ٧٥ (Declan 75)	شركة ساليا (SALIA)
دوديمورف - اسيات ^(١) (Dodémorphe - acétate)	رمد (Oïdium)		موتيميل ب. أ. اس - اف (Mothumittel) BASF	ب. أ. اس - اف فرنسا (BASF) - France
ايتريازول (Etridazole)	فيتوفورا بيشوم (Pythium)		أيترا لم (Aclerra M)	شيرنج (Shering)
فينازيمول (Fenarimol)	البياض الدقيقي التقع (Oidium) (Cladosporiose)		رديغان ٤ (Rubigan 4)	سيبا - جيغي ^(١) (Ciba-Geigy)
فانتون آستين (Fentine acétate)	ألتريازيموز (Alternariose)		بريستان ١٠ (Breslan 10)	شيرنج (Schering)
فوتيل (Folpel)	ألتريازيموز (Alternariose) عين الطاورس (Heterosporium) (Mildiou)		فيتورغان ٥٠ (Viorgan 50)	شركة النغير (ANNAFIR)

المادة الفعالة	الاستعمال	ملاحظات	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
فورالاكسيل (Fluralaxyl)	فيتوفورا (Phytophthora) (Pythium)		فونجاريد (Fongaride)	سيبا - جيغي (Ciba - Geigy)
ايمازايل (Imazali)	البياض الدقيقي (Oidium)	للاستعمال خارج الثيوت الحسية	ديازولين فانجافلور (Fungallor)	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (Société Libanaise d' Agr. et de Chimie) شركة نجار (Najjar Co.)
ايتروديون (Iprodione)	عفن رمادي عفن أبيض (Botrytis) (Sclerotinia) ريزوكونيا (Rhizoctonia)		روفرال بوترالين (Rovral) (Botraline) روتونيل (Rotonil) ميكوستوب (Mycostop)	يونيفيرت روبنسون (Unifert) (Robinson) الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC) رودياغري (Rhodiagn)
منكوزيب (Mancozèbe)	القرحة على العنق (Phytophthora du Colle) الملديو (Mildiou) الترنايموز (Alternarioses)		ديتان ٤٥ م (Dithane M 45) (Suprême 45) ركين (Rimène) منكوزان (Mancozan)	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (Société Libanaise d' Agr. et de Chimie) روبنسون (Robinsons) الكتيوار الزراعي للشرق

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
(Robinson) روبنسون المؤسسة الزراعية الشرقية (Eiab Agr. Oriental) يونيفرت (Unifert)	(Manèbe) مانيب مانوران (Manoran) برثرام ام (Poliram M)		الفرحة على العنق (Phytophthora du collet) التبقع (Cladosporiose) (Mildiou) المليدو الترناريوز (Alternarios) التسليق (Fonte des Semis) عين الطائوس (Heterosporium)	(Manèbe) مانيب
شيرنج (Schering)	بازيتاك ٧٥ ب ام (Bastic 75 PM)		الريزو كورنيا (Rhizoctonia)	مهوريل (Mépronil)
(Najjar co.) شركة نجار (Najjar co.) الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC)	فام (Vapam) فاستريل (Vastiril) فام (vapam)		نيماتودا تعقد الجذور (Meloidogyne) فوتيسيليوم (Verticillium) فوزاريوز (Fusariosc)	متام . صوديوم (Métram - Sodium)
لا كينولاين (La Quinoleine)	بلانتفاكس (Plantvax)		الصدأ (Rouille)	او كسيكاربو كسين (Oxycarboxine)

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
'لا كينولاين (La Quinoleine)	كريتوزول سائل (Cryptool liquid)		اهراء العنق (Phytophthora du Collet)	او كريكينولين (Oxyquinoleine)
باير - فرنسا (Bayer) France	مونستون (Monceron)		الريزو كورنيا (Rhizoctonia)	پنسيكورون (Pencycron)
(Pépro) بيترو يونيفرت (Unifert)	آليات (Ailette) ميرنت (Sprint)		الفيتوفثورا (Phytophthora) البيثوم (Pythium)	فوازيل الالنيوم (Phoséthy - Al)
(Sopra) سوبرا اغريفاكو (Agrimatco)	سوميسكلكس (Sumisclex)		العفن الرمادي (botrytis) العفن الأبيض (Sclerotinia)	بروسيميدون (Procyimidone)
سيا - جيبي (Ciba - Geigy)	تايلت (Tilt)		الصدأ (Rouille)	برونيكونازول (Propiconazole)
باير (Bayer)	انتراكل (Antracal)		التسليق (Fonte des semis) مليدو (Mildiou)	برونيب (Propinèbe)
شيرنج فرنسا (Schering) France	بريفيكور أس ٧٠ (Prévicur S 70)		الفرحة على العنق (Phytophthora du Collet)	برونيكارب (Prothiocarbo)

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
بروسيلدا (Procidia)	أفوغان (Afugan)		البياض الدقيقي (Oïdium)	بيرازوفوس (Pyrazophos)
شركة نجار Najjar Co. الشركة اللبنانية لزراعة واكيمياه (SLAC) (Robinson)	ب - سي - أن - في PCNB تراكلور ٧٥ (Terraclor 75) ماريزان (Marizan)		البروزوكونيا (Rhizoctonia) عفن أبيض (Sclerotinia)	كلنتوزين (Quintozène) PCNB
شركة النغير (ANNAFIR) (Robinsons)	ستزلان (Stulim) مكروتوكس (Microtox)	ميكروني (Micronise) ميكروني	البياض الدقيقي (Oidium)	كبريت (Soufre)
المؤسسة الزراعية الشرقية (Eiab. Agr. Oriental)	توبسين أم ٧٠ (Topsin M 70) سركوبين أم (Cercobin M) بوتراسين (Botracine) ثيوفانات أم (Thiophanate)	مسحوق قابل للذوبان في الماء سائل	البياض الدقيقي (Oidium) البقع (Cladosporiose) العفن الرمادي (Botrytis) العفن الأبيض (Sclerotinia) الاهراء الجاف (Rhizocinia) الدبول (Phomopsis)	ثيوفانات - ميثيل (Thiophanate-méthyl)
الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة

الجمهورية اللبنانية

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية

المؤسسة الزراعية الشرقية (Eis. Agr. Oriental)	بول . تورام (Pol-Thiuram)	تيازان (Thiazan) بوتزيل (Botryl) بومارسول اف (Pomarsol F) بوليام اولترا (Polyram Ultra) ثياكول (Thiacol)	التسليق (Fonte des scnis) الاهراء الجاف لثقل (Fusarium) اللدبو (Mildiou) العفن الأبيض (Sclerotinia) العفن الرمادي (Botrytis)	تيرام (Thirame) TM/TD
انسكتا (Insecta)	تيرام (Thirame) تيرامين (Thiamine)			
بانير (Bayer)	بايلتون (Bayleton)	خارج البورت الحمية	البياض الدقيقي (Oïdium)	ترياديمفون (Triadimefon)
اغريست (Agripest)	بايلتون (Bayleton)		البياض الدقيقي (Oïdium)	
روبنسون (Robinson)	رامادين (Ramadine)		البياض الدقيقي (Oïdium)	
يونيفيرت (Unifert)	فوتال (Vortal)		البياض الدقيقي (Oïdium)	
الكوتوار الزراعي للشرف (CAL)	بروتوكس (Prontox)		البياض الدقيقي (Oïdium)	

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
(SALIA) شركة ساليا	(Saprol) سابرول		البياض الدقيقي (Oidium) التبقع (Cladosporiose)	تريفورين (Triforine)
(B.A.S.T) ^(١)	(Ronian) رونيلان		العفن الرمادي (Botrytis) العفن الأبيض (Sclerotinia)	فينكلورزين (Vinchlozoline)
(EAO) المؤسسة الزراعية الشرقية (unfert) يونيبرت (Unifert) يونيبرت (Unifert) يونيبرت الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (SLAC) شركة نجار	(Microneb) ميكرونيب (Asporultra) أسپوراولترا (Polyram Z) بوليرام زد (Zinebe) زيناب ازور (Azur) ديتان زد ٧٨ (Dithane Z 78) كاربينا (Carbina) كرانيو كس (Critiox) ميكرونيب (Microneb) (Problue) بروبلو (Zirex) زيوركس		الملدو (Mildiou) الترناريوز (Alternarios) العصا (Rouille) عفن الطلاووس (Heterosporium) التسليق (Fonte des Semis)	زيناب (Zinebe)
(Najjar Co.) شركة نجار (Najjar Co.) شركة دبابه اخوان (Debbane Fr. Co.) المؤسسة الزراعية الشرقية (EAO) (Adonis) ادونيس (Robinson) روبنسون				

مبيدات مرضية

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
النفير (ANNAFIR)	كوبروفال (Cuprolal)			نحاس + فونيل (Cuivre) + (Folpel)
الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء (S.L.A.C) روبنسون (Robinsons)	كاربورام (Carboram) او كزينيب (Oxynèbe)			نحاس + مانكوزينب (Cuivre) + (Mancozèbe)
روبنسون (Robinsons) بوليتيك (Polytech)	(C.C.D. T6-60) توب كوب (Top Cop)			نحاس + كبريت (Cuivre) + (Soufre)
الكتوار الزراعي للشرق (Compt. Agr. du Levant) المؤسسة الزراعية الشرقية (Eiab. Agr. Oriental)	كوبروزان (Cuprosan) كوبرونيل اكسترا (Cupronyl Extra)			نحاس + زينيب (Cuivre) + (Zinebe)
الكتوار الزراعي للشرق (Compt Agr. du Levant)	ريدوميل كومبي (Ridomil Combi)			فونيل + ميتالاكسيل (Folpel) + (Métalaxyl)
شركة النفير (ANNAFIR)	سحريل (Carbel)			مانيب + بنوميل (Manèbe) + (Benomy)

ب - مبيدات الحشرات والحلم
INSECTICIDES-ACARICIDES

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الاستعمال	الشركة الموزعة في لبنان
ابامكتين Abamectine	فرتيمك Vertimec	حلم Tétranyques صناعة الأنفاق Mineuse	ام . اس . دي . اغفت MSD Agvet ^(٤)
اسيفات Acéphate	اورتين ٥٠ Orthène 50	المن Pucerons اللائقات Toudeuses الليليات Noctuelles صناعة الأنفاق Mineuse	بيرو Pépro
ألديكارب ^(١) Aldicarbe	تيميك جي Témik G	صناعة الأنفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes نيماتودا تعقد الجذور Meloigogynes	رودياغري . ليتورال Rhodiagri-Littoral ^(٤)
باسيللوس ثورانجيانسيس ^(١) Bacillus Thuringiensis	ديبل Dipel	ليليات Noctuelles	شركة نجار Najjar Co.
بيفنترين ^(٢) Bifenthrine	تالستار Talstar	ذباب أبيض Aleurodes الحلم Tétranyques	يونيفرت Unifert
بيوريمثرين ^{(٢)(٣)} bioresmethrine	رسيوترين Resbuthrin	صناعة الأنفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes	كوبر فرنسا Cooper France
بوبروفيزين ^(٣) Buprofezine	ابلود Applaud	ذباب أبيض Aleurodes	شركة المواد الزراعية AMC

الشركة الموزعة في لبنان	الاسم التجاري	ملاحظات	الاستعمال	المادة الفعالة
المؤسسة الزراعية الشرقية (Els. Agr. Oriental)	مينوراكس (Minorix)	مسخوق قابل للذوبان في الماء		+ ميثيل ثيوفانات كلوروثالونيل (Thiophanate-Méthyl) + (Chlorothalonil)
المؤسسة الزراعية الشرقية (Els. Agr. Oriental)	موجتون (Mugibon)	مسخوق قابل للذوبان في الماء		+ ميثيل ثيوفانات مكوكزيب (Thiophanate-Méthyl) + (Mancozèbe)
المؤسسة الزراعية الشرقية (Els. Agr. Oriental)	هوماي (Homai)	مسخوق قابل للذوبان		ثيوفانات + تيرام (Thiophanate-méthyl) + (Thirame)
روبنسون (Robinsons)	ميكوكسيد (Micocide)			تيرام + زيرام (Thirame) + (Zirame)
الاكتوار الزراعي للشرق (Compt. Agr. du Levant)	ريدوميل ٢٢ (Ridomil M2)			زيتيب + ميتالاكسيل (Zinèbe) + (Métalaxy)

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الاستعمال	الشركة الموزعة في لبنان
سيرومازين Cyromazine	لارفا دكس Larvadex	صانعة الانفاق Mineuse	سيبا - جيغي Ciba-Geigy
دلتامثرين Deltaméthrine	سبيكس Sibex ديكاموست ٢,٥ او . سي Décamost 2,5 EC ديسيس Décis	ترييس Thrips ليليات Noctuelles	شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة عقل اخوان Sté. AKL. Fr. اماليا Amalia
ديكلوروبوين ^(٣) Dichloropropène	شل دي - دي ٩٢ Schell D-D 92 دورلون ٢ Dorlone II دايترايكس Di-Irapex	نيماتودا تعقد الجذور Meloidogynes	اغريشيل ^(٤) Agrischell بيرو ^(٤) Pépro شيرنج ^(٤) Schering
ديكلورفوس Dichlorvos (DDVP)	دي . دي . في . بي DDVP ديفادان Devadan ديديفان Didivane نوغوس Nogos فوسفيت Phosvit	ترييس Thrips ذباب أبيض Aleurodes صانعة الانفاق Mineuse	شركة نجار Najjar Co. الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC روبنسون Robinson الكوتنوار الزراعي للمشرق CAL المؤسسة الزراعية الشرقية EAO
دييانوكلور Diénochlor	بنتاك Pentac	حلم Tétranyques	اغريماتكو Agrimatco
ديميثوات Diméthoate	روغور Rogor تلغور Telgor برفكتيون Perfekthion	صانعة الانفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes	يونيفرت Unifert حشيشو Hachishou يونيفرت Unifert

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الاستعمال	الشركة الموزعة في لبنان
كارباريل Carbaryl	ليديت Noctuelles اللافات Tordeuses صانعة الانفاق Mineuse	سيفيني Sévin كارباتوكس Carbatox كاربافين ٨٥ Carbavin 85 كارباكول داست Carbacol Dust تريدين Tridin	يونيفرت Unifert شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC المؤسسة الزراعية الشرقية EAO ادونيس Adonis
كاربوفوران ^(٢) Carbofuran	صانعة الانفاق Mineuse	فورادان Furadan	يونيفرت Unifert
كلوفنتزين ^(٢) Clofentézine	الحلم Tétranyques	آبلو ٥٠ اس - سي Appollo 50 S.C.	شيرنج ^(٤) Schering
سيهكاتين Cyhéxatin	حلم Tétranyques	بليكران Plictran أكاريستين Acaristin	الكوتنوار الزراعي للمشرق CAL شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co.
سيبرمثرين Cyperméthrine	ذباب أبيض Aleurodes ليليات Noctuelles	بايتوكس Bitox سيبركيل Syperkill سيماركس Cymarex ليدر Leader بوليترين Polytrin رونوكس Renox رونوكس Renox بروكيل ١٠ أو . سي Prokill 10 EC سيبرموس ٢٥ Cypermot 25	شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة نجار Najjar Co. الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC.064 الكوتنوار الزراعي للمشرق CAL.064 يونيفرت Unifert ادونيس Adonis اتحاد المزارعين U. Farmers شركة عقل اخوان Sté AKL Fr.

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
متاميدوفوس Méthami-dophos	تامارون Tamaron متافوس Métophos اورتومونيتور Orthomonitor متاموست ١٠ لو. سي Méthamost 60 EC	اغريست Agripest روبسون Robinson الكونتوار الزراعي لنشرق CAL شركة عقل اخوان Sté. AKL Fr.
ميتايداثيون Méthidathion	صانعة الانفاق Mineuse ذباب أبيض Aleurodes ترييس Thrips	الكونتوار الزراعي لنشرق CAL الكونتوار الزراعي لنشرق CAL يونيفرت Unifert شركة عقل اخوان Sté. AKL. Fr. يونيفرت Unifert الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC
متوميل Méthomyl	من Pucerons صانعة الانفاق Mineuse ترييس Thrips	شركة دبانة اخوان Debbané Fr. Co. يونيفرت Unifert
مفنفوس Mévinphos	ذباب ابيض Aleurodes ترييس Thrips	فوسدريين Phosdrin
ناليد Naled	ذباب أبيض Aleurodes	بايوميكس Pyomix
اومتوات Ométhoate	ترييس Thrips	فوليمات Folimat
اوكراميل Oxamyl	نيماتودا تعقد الجذور Meloidogyne	فايديت ال Vydate L

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
ايدوسلفان ^(٢) ^(٣) Endosulfan	خلّم Tarsonèmes ترييس Thrips ليليات Noctuelles	شركة نجار Wopro ادونيس Rodonis سيمستوات Systhoate دافين فور Daphène fort ديناتوكس ٤٠ او. سي Dinatox 40 EC دونتوكس ٢٠ Dontox 20
فنهروياثرين ^(٢) Fenprothrine	الخلّم Tétranyques	دانيول Danitol
فنتيون ^(٢) ^(٣) Fenthion	صانعة الانفاق Mineuse	ليبايسيد Lebaycid
فورماتانات ^(٢) Formétanate	خلّم Tétranyques	ديكارزول ٢٠٠ Dicarzol 200
ايكسيتيازوكس ^(٢) Héxythiazox	الخلّم Tétranyques	سيزار César
لاندان ^(٢) ^(٣) Lindane (HCH)	ليليات Noctuelles ترييس Thrips	ايكتوبان Ectoban سوبرغام Supergam اغروتوكس Agrotox غماتوكس Gammatox لاندان Lindane

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
سلفوتيب ^(٢) ^(٣) Sulfotep	ترييس Thrips ذباب أبيض Aleurodes صانعة الأنفاق Mincuse	بلادافوم Bladafum	باير، فرنسا Bayer-France
تريازوفوس Triazophos	صانعة الأنفاق Mincuse	هوستاثيون Hostathion	هوشست آ. جي Hoechst AG

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان
براثيون - إيتيل Parathion-ethyl مع اندوسلفان (+ Endosulfan)	خلتم Tarsonèmes ترييس Thrips	براثيون ٥٠ Parathion 50 الكاثيون Alkathion إيتيل . براثيون Ethyl-parathion انسكتيون Insecthion إيكاتين Ekatin إيكاتوكس Ekatox براثيون Parathion إثيل . براثيون Ethyl-Parathion شل براثيون Shll parathion تيفون Thyphon بستال Pestal يونيفوس Uniphos تكنيفوس Tecnifos هارفست براثيون Harvest parathion إيتراپار Etrapar جيوپار Jebopar براكول Paracol رانيكول Ranecol	الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC انسكتا Insecta انسكتا Insecta اغريماتكو Agrimatco اماليا Amalia شركة دهانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة دهانة اخوان Debbané Fr. Co. شركة دهانة اخوان Debbané Fr. Co. روبنسون Robinson ادونيس Adonis حشيشو Hachishou اتحاد المزارعين U. Farmers المؤسسة الزراعية الشرقية EAO EAO.064 EAO.064
براثيون . ميثيل Parathion-Mé- thyl	ذباب أبيض Aleurodes	انسكتيون ام Insecthion M	انسكتا Insecta
بيريميكارب Pirimicarbe	من Pucerons	بيريمور جي Pirimor G	سوبرا Sopra

معجم بالمصطلحات العلمية الواردة في النشرة

(Dictionnaire)

Désinfection vapeur	(١٨) تَغْقِيم بالبخار	(١) أبواغ. ج. بُوْغ (بيوض الأمراض)	Spores
Déformation	(١٩) تَغْيِير الشكل	(٢) إثمار	Fructifications
Motte	(٢٠) تربة أغراس	(٣) أحواض خاصة	Bacs
Pleine terre	(٢١) تربة عادية	(٤) أشدية (للزهرة)	Etamines
Parthénogenèse (par).	(٢٢) توالد غُدري	(٥) إليزا: إحدى الفحوصات السيرولوجية	ELISA: (Enzyme Linked Immuno sorbent Assay)
Pétales	(٢٣) ثويجات للزهرة	(٦) أنسيجة قشيرية	Tissus corticaux
Lésions	(٢٤) جروح (مرضية)	(٧) أنسيجة وعائية	Tissus vasculaires
Microsclérotés	(٢٥) مجسيمات حجرية	(٨) أورام (عقد)	Galles
Insectes vecteurs.	(٢٦) حشرات ناقلة الأمراض	(٩) بَشْرَة خارجية (للنبات)	
Insectes piqueurs	(٢٧) حشرات لاسعة	Epiderme	
Stries	(٢٨) خطوط	Taches	(١٠) بُغْغ
Fumigant	(٢٩) دواء معقم (بالتبخير)	Bactérie	(١١) بكتيريا جهازية
Aspersión (par)	(٣٠) ري بطريقة الرش	vasculaire	
Transparence (par)	(٣١) شَفَافِيَة	Foyers	(١٢) بُؤْر. ج. بُؤْرَة
Crevasses	(٣٢) شُقُوق (مرضية)	Abri ouvert	(١٣) بيت محمي غير مقفل
Sores	(٣٣) صُرَات. ج. صُرَة (للصدأ)	Nécroses	(١٤) تَبْعَقَات
Parasite de faiblesse	(٣٤) طفيل متأب عن ضعف	Enracinement	(١٥) تَجْدُر (رعي الجذور)
		Phytotoxicité	(١٦) تَسْمِيَة النبات (حروق)
		Désinfection	(١٧) تَغْقِيم (للتربة)

ملحق لمبيدات الحشرات والعلم

ANNEXE INSECTICIDES-ACARICIDES

المادة الفعالة	الاسم التجاري	الشركة الموزعة في لبنان	الاستعمال
كلورفننافوس ^(٢) Chlorfenvinphos	بيرلان سي. اي. ٤٠ Birlane CE 40	أغريشيل ^(٤) Agrischell	ليليات Noctuelles
دازوميت ^(٣) Dazomet	بازاميد Basamid	يونيفرت Unifert	نيماتودا تعقد الجذور Meloidogynes
تريكلورفون ^{(٢)(٣)} Trichlorfon	ديتيركس Dipterex شيموديب Chimodip تريكلورفون Trichlorfon تريكلوس Tricklos	أغريست Agripest شركة دهانة اخوان Debbané Fr. Co. المؤسسة الزراعية الشرقية EAO الشركة اللبنانية للزراعة والكيمياء SLAC	ليليات Noctuelles اللافات Tordeuses صانعة الأنفاق Mineuse

Produit systémique

Produit agissant par contact et ingestion

Produit agissant par vapeur ou par inhalation

(*) SLAC. Sté Libanaise d'Agriculture et de Chimie

(*) EAO. Ets. Agricole Oriental

(*) CAL. Comptoir Agricole du Levant

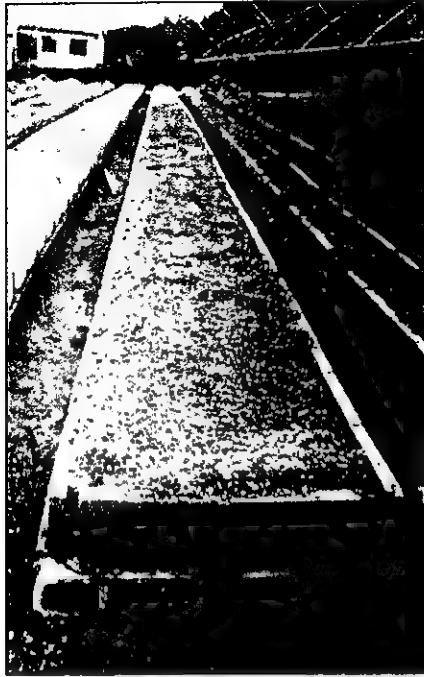
(١) مبيد جهازية

(٢) مبيد يعمل باللامسة وبالامتصاص

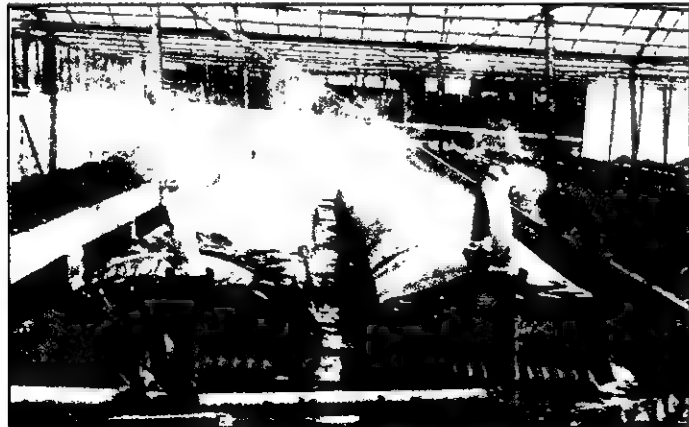
(٣) مبيد يعمل بالبخار أو بالاستنشاق

(٤) شركة أجنبية منتجة أو موزعة للمبيد.

أحواض خاصة بالكُتل الحاضنة للزراع
(Substrats)



الذبول أو الفوزاريوز الجهازية



التعقيم بواسطة البخار

Produit
systémique (٤٣) مبيد جهازية

(٤٤) مجموعات (شتول)

Lots

Pistil (٤٥) مِدَقَّة (للزهرة)

(٤٦) مَسَايِر. ج. مَشْبَر (عاقوص)

Stylets

Pieds-mères (٤٧) نباتات ام

Plants certifiés (٤٨) شتول سليمة

Exudats (٤٩) نَضْج بكتيري

bactériens

Spécifique (٥٠) نوعي

(٣٥) طفيليات حيوانية

Parasites animaux

(٣٦) عُكَّازَات (شكل)

Crosses (en)

Non spécifique (٣٧) غير نوعي

(٣٨) فترة الحضانة

Durée d'incubation

(٣٩) فطر جهازية

Champignon vasculaire

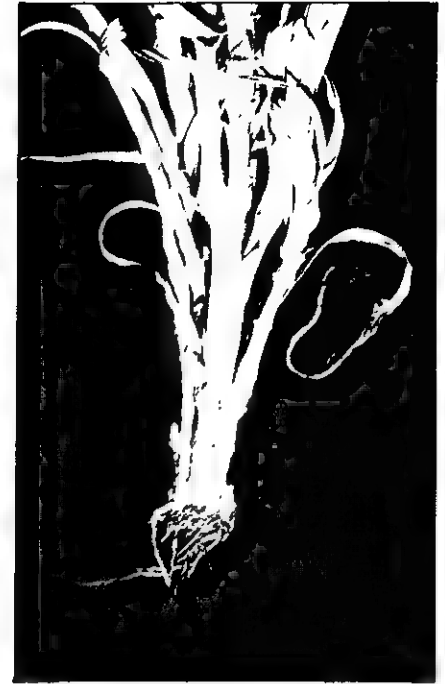
Chancre (٤٠) قُوْحَة

(٤١) كُتْل حاضنة للزراع

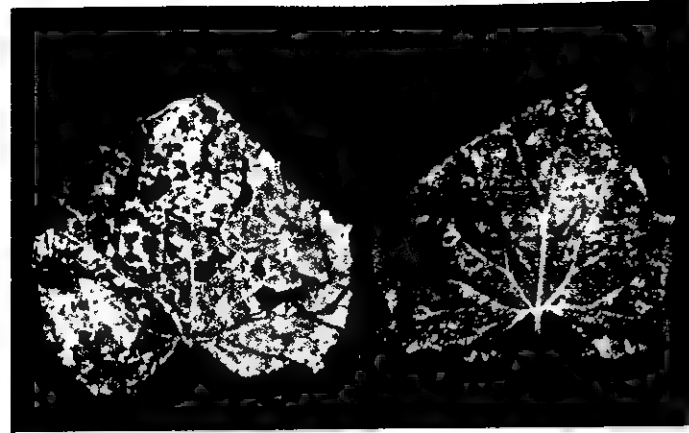
Substrats

Miellat (٤٢) مادة عسلية

الدبول الفيتوئوري



فوزاريوز الساق أو مرض الفصن



مرض البقع البكتيري على الأوراق (INRA)



دلائل البقع البكتيري على ورقة خيار (INRA)



مرض العفن الأبيض (INRA)

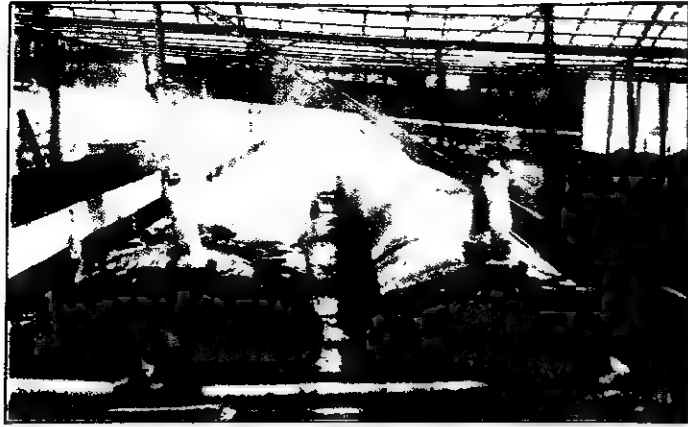


القرحة البكتيرية على الساق



ريزوكتونيا العنق

التعقيم بواسطة الحار



العفن الأبيض على ثمرة الخيار (INRA)



العفن الأبيض Sclerotinia وأجسامه الحجرية
(Sclerotes) على عتق الأوراق والأزهار



العفن الرمادي على ثمرة اخيار (INRA)

الرمد و ساس لدفتي على الازهار
العفن الرمادي Botrytis على التوتجات الرهرية



ضرر الحلم حيطي الرمغ على الازهار
لسمة الازهار

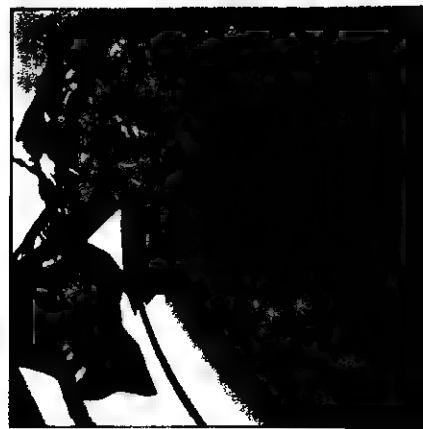
ضرر الترييس على التوتجات الرهرية

نقص سيونان على الازهار



نقص البور على الازهار والاوراق

نقص داسيوم

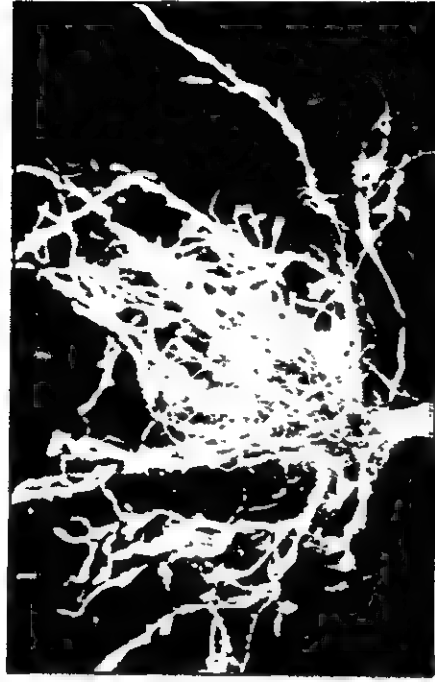


نقص الفوسفور

الصدأ على الأوراق والسوق



نباتودا تعقد الجذور



الكتريوز الجهازي (*oryne bacterium michiganense*)



المرحة على العنق (INRA)



عين الطاووس على الأوراق والسوق

ألتراريوز السوق الأوراق

الكتريوز الجهازي على الثمار (INRA)

ضرر حشرات التيريس على الأزهار



فيروس التبغ المحفور (CERV)



بكتيريا البقع الورقية



العفن الرمادي



عارض تشقق الكأس الزهري (Crevard)



النقص بعنصر البور (Bore)



فيروس ترشق الأوراق (CYNEV)



فيروس تشوش الأزهار (CVMV)

الأنسجة النباتية

الكتريوز الورق INRA *Scudomonas tomato*



الهريان الرخو *Phytophthora* على عرق الأوراق وديون الأوراق



الحماض الصفلي التمار (INRA)



بدء إصابة بالهريان الجاف *Rhizoctonia*



أحواض خاصة بالكثا الحاضنة للزراع

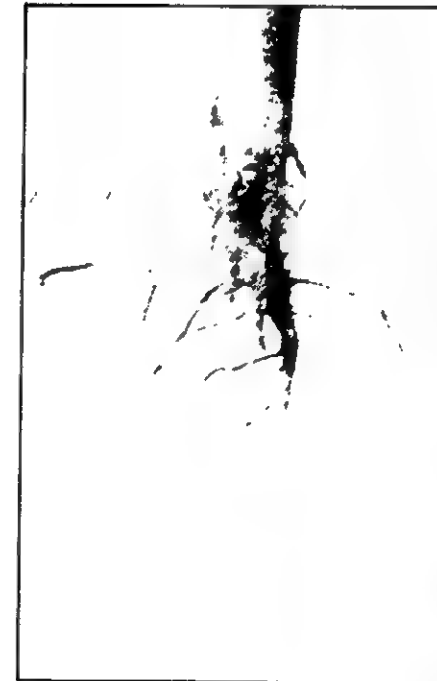
مرض الذبول (التسليق) Pythium (INRA)



ظهور خطوط سوداء على قشرة الجذور يعني إصابتها بمرض الـ Phomopsis (INRA)



جذور خيار مصابة بالديدان الخيطية (INRA)



مرض الذبول على جذور الخيار (INRA).



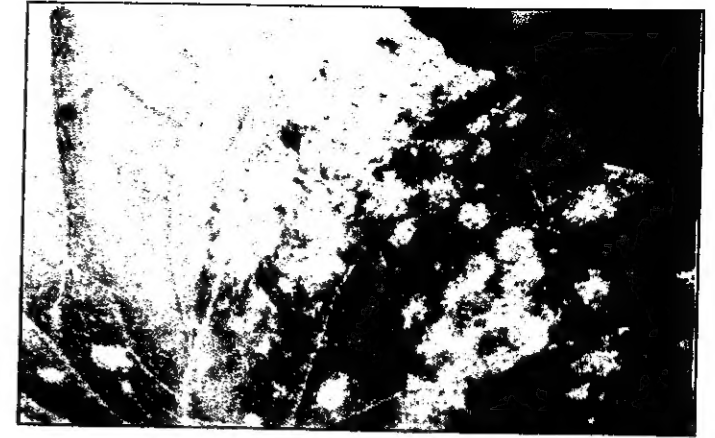
F.A.O يمكن لهذا العارض أن ينتج اما عن

مرض الـ Fusarium أو الـ Verticillium

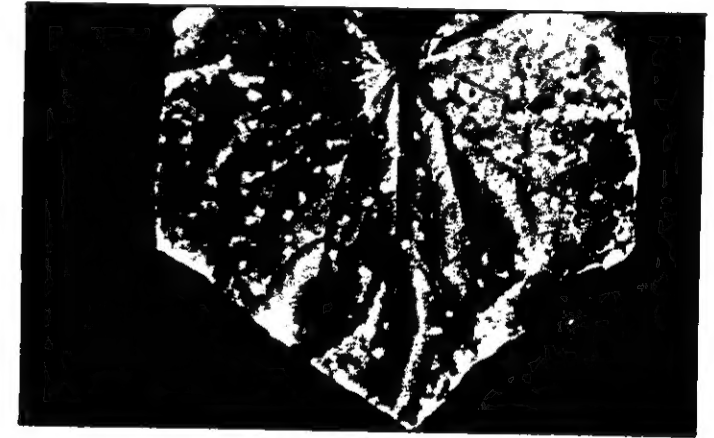
اسوداد لب الساق (جذور عرضية) (INRA)



اسوداد لب الساق (INRA)



مرض البياض الدقيقي على أوراق الخيار (INRA)



مرض الملديو على أوراق الخيار (INRA)



مرض الملديو على أوراق الخيار (INRA)



اسوداد لب الساق (INRA)

البياض الزغبي (الملديو) على الأوراق (INRA)



التبقع (كلادو سبوريز) (INRA)



الجدور الفلينية (ILRA)



الملديو على الثمار (ILRA)



العفن الرمادي (INRA)

فهرس

٥	أمراض البندورة في الزراعة المحمية في لبنان
٧	المقدمة
٨	العوارض على كامل النبتة
٩	العوارض على الأوراق والثمار
١٠	أمراض ناتجة عن فطريات التربة
١٥	أمراض الأجزاء الهوائية
٢٥	أمراض الخيار في الزراعة المحمية بلبنان
٢٧	المقدمة
٢٨	العوارض على كامل أجزاء النبتة
٢٩	العوارض على الأوراق أو الثمار
٢٩	أمراض ناتجة عن فطريات التربة
٣٢	الأمراض الجهازية
٣٢	أمراض الأجزاء الهوائية
٣٩	آفات الجيربيرة في الزراعات المحمية بلبنان

٤١	SOMMAIRE
٤٣	المقدمة
٤٦	آفات ناتجة عن طفيليات التربة
٥١	آفات الأجزاء الهوائية
٦٧	آفات القرنفل في الزراعات المحمية ببلنان
٦٩	SOMMAIRE
٧١	المقدمة
٧٧	آفات ناتجة عن طفيليات التربة
٨٥	آفات الأجزاء الهوائية
١٠٢	لائحة بأسماء المبيدات الزراعية
١٠٣	أ - مبيدات الفطور
١١٣	مبيدات مركبة
١١٥	ب - مبيدات الحشرات والحلم
١٢٢	ملحق لمبيدات الحشرات والحلم
١٢٣	معجم مصطلحات العلمية الواردة في النشرة
١٤٥	الفهرس

الجمهورية اللبنانية

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام